

CORR. JP 3278410, US 6,502,931 B2 특 1999-0088164

(19) 대한민국특허청(KR)  
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
B41J 2/17

(11) 공개번호 특 1999-0088164  
(43) 공개일자 1999년 12월 27일

(21) 출원번호	10-1999-0016680
(22) 출원일자	1999년 05월 10일
(30) 우선권주장	98-127376 1998년 05월 11일 일본 (JP) 99-119634 1999년 04월 27일 일본 (JP)
(71) 출원인	캐논 가부시끼가이샤 미다라이 후지오 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고
(72) 발명자	우다가와 겐타 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내 하토리 쇼조 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내 아마모토 하지메 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내 시미즈에 이이치로 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내 히나미 준 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내 이와나가 슈조 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내 미노우에 지요시 일본 도쿄도 오오마루 시 모마루 교 3조메 30방 2고 캐논 가부시끼가이샤 내
(74) 대리인	장수길, 구영창, 주성민

**심사청구 : 있음**

(54) 액체 용기, 용기의 제조 방법, 용기 패키지, 용기와 기록 헤드 가시로 알체로 제조된 잉크 제트 헤드 카트리지와 액체 배출 기록 장치

**요약**

본 발명의 액체 용기는, 내부에 섬유재로 형성된 부압 발생 부재를 수용하고 액체 공급부와 대기 연통부가 구비된 부압 발생 부재 수용 챔버와, 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하는 연통부가 구비되고 대체로 용접 밀폐된 공간을 형성하며 내부에 부압 발생 부재에 공급할 액체를 저장하는 액체 수용 챔버와, 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버를 구획하고 액체 공급부로부터 외부에 액체가 공급되는 기간을 제외하고는 격벽 및 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 수용된 액체와 협동하여 기체가 연통부로부터 액체 수용 챔버에 유입되는 것을 차단하는 기체 유입 차단 수단이 구비된 연통부를 형성하는 격벽을 갖는다.

**도표**

**도 1a**

**도 1b**

액체 용기, 부압 발생 부재, 액체 수용 챔버, 잉크 제트 헤드 카트리지

**명세서**

**도면의 간단한 설명**

도 1a 및 도 1b는 종래 기술의 예를 도시하는 도면.

도 2a 및 도 2b는 본 발명의 제 1 실시예를 도시 및 설명하기 위한 개략도로써, 도 2a는 단면도, 도 2b는 용기의 액체 수용 챔버측이 상향일 때의 단면도.

도3a 및 도3b는 본 발명의 제2 실시예를 도시 및 설명하기 위한 개략도로써, 도3a는 단면도, 도3b는 용기의 액체 수용 챔버측이 상향일 때의 단면도.

도4a 및 도4b는 본 발명의 제3 실시예를 도시 및 설명하기 위한 개략도로써, 도4a는 단면도, 도4b는 용기의 액체 수용 챔버측이 상향일 때의 단면도.

도5a 및 도5b는 본 발명의 제4 실시예를 도시 및 설명하기 위한 개략도로써, 도5a는 단면도, 도5b는 용기의 액체 수용 챔버측이 상향일 때의 단면도.

도6은 본 발명의 액체 용기의 변형예의 필수부를 도시하는 사시도.

도7a, 도7b 및 도7c는 도6의 구조를 갖는 액체 용기의 액체의 유입 동안의 작동 원리를 도시 및 설명하기 위한 개략 단면도.

도8은 본 발명의 액체 용기를 제조하기 위한 장치의 예를 도시하는 전형적인 도면.

도9a, 도9b, 도9c, 도9d, 도9e 및 도9f는 본 발명의 액체 용기를 제조하는 방법의 예를 도시하는 도면.

도10a, 도10b, 도10c, 도10d, 도10e 및 도10f는 본 발명의 액체 용기를 제조하는 방법의 또 다른 예를 도시하는 도면.

도11a, 도11b, 도11c, 도11d, 도11e 및 도11f는 본 발명의 액체 용기를 제조하는 방법의 또 다른 예를 도시하는 도면.

도12a, 도12b 및 도12c는 본 발명의 액체 용기를 제조하는 방법의 사용에 의해 제조된 용기의 도면으로써, 도12a는 단면도, 도12b 및 도12c는 도12a에 도시된 용기에 사용되는 부압 발생 부재로서의 섬유예를 도시하는 도면.

도13은 본 발명의 실시예에 따른 액체 용기의 포장 용기의 예를 도시하는 도면.

도14a 및 도14b는 본 발명의 실시예에 따른 액체 용기 및 일체 헤드형 홀더를 도시하는 개략 사시도로써, 도14a는 장착 전의 상태를 도시하는 도면, 도14b는 장착 후의 상태를 도시하는 도면.

도15는 본 발명의 액체 용기가 유지될 수 있는 기록 장치의 예를 도시하는 도면.

<도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명>

- 100 : 잉크 탱크
- 112 : 대기 연통 포트
- 132A : 부압 발생 부재
- 132C : 경계층
- 134 : 부압 발생 부재 수용 챔버
- 136 : 액체 수용 챔버
- 138 : 격벽
- 140 : 연통부
- 146 : 압박 부재
- 150 : 대기 유입 경로

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

#### 발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 액체 용기, 용기의 제조 방법, 용기 패키지, 용기와 기록 헤드가 서로 일체로 제조된 잉크 제트 헤드 카트리지와 액체 토출 기록 장치에 관한 것으로, 특히 잉크 제트 기록 등의 분야에 적당히 이용되는 액체 용기에 관한 것이다.

일반적으로, 잉크 제트 기록 분야에 사용되는 액체 용기로서의 잉크 탱크에는, 잉크를 토출하는 기록 헤드에 잉크 공급이 양호하게 수행되도록 잉크 탱크 내에 저장된 잉크의 유지력을 조절하는 구성이 구비된다. 이런 유지력은 기록 헤드의 잉크 토출부의 압력을 대기압에 비해 음이 되게, 소위 부압이 되게 하기 위한 것이다.

이와 같은 부압을 발생하기 위한 순서로 방법 중 하나로서, 우레탄 폼과 같은 다공성 부재 또는 펠트와 같은 잉크 흡수 부재를 잉크 탱크 내에 마련하여, 잉크 흡수 부재의 모세관력(잉크 흡수력)을 이용하는 방법을 들 수 있다. 예를 들어, 일본 특개평6-15839호는, 공급로에서 기록 헤드쪽으로 고밀도 섬유와 저밀도 섬유의 순서로 서로 밀도가 상이한 다수의 섬유가 압축되어 잉크 탱크 내에 채워진 구성을 개시한다. 고밀도 섬유는 단위 면적당 많은 수의 섬유를 가지며 큰 잉크 흡수력을 갖고, 저밀도 섬유는 단위 면적당 적은 수의 섬유를 가지며 작은 잉크 흡수력을 갖는다. 섬유들 간의 시임은 서로 압박 접촉되어 있어서 공기의 혼입에 의해 잉크가 중단되는 것을 막는다.

한편, 원출원의 출원인은 일본 특개평7-125232호, 일본 특개평6-40043호 등에서, 잉크 흡수 부재를 이용

함으로써 단위 면적당 수용하는 잉크가 증가되어 안정적인 잉크 공급을 실현할 수 있는 액체 수용 챔버가 구비된 잉크 탱크를 제안하고 있다.

첨부 도면 중 도 1a는 전술한 구성을 이용하는 잉크 탱크의 구성을 도시하는 개략 단면도이다. 잉크 카트리지(10)의 내부는 연통 구멍(연통부, 40)을 갖는 격벽(38)에 의해 2개의 공간으로 구획되어 있다. 2개의 공간 중 하나는 격벽(38) 내의 연통 구멍(40)을 제외하고는 용접 밀폐되고 내부에 잉크(25)를 직접 유지하는 액체 수용 챔버(36)를 제공하고, 다른 공간은 내부에 부압 발생 부재(32)를 수용하는 부압 발생 부재 수용 챔버(32)를 제공한다. 이런 부압 발생 부재 수용 챔버(34)를 형성하는 벽면에는, 잉크의 소모에 기반한 용기 내로의 대기 유입을 실행하는 대기 연통부(대기 연통 포트, 12)와, 기록 헤드부에 잉크를 공급하는 도시되지 않은 공급 포트(14)가 형성되어 있다. 도 1a와 도 1b에서, 부압 발생 부재가 잉크를 유지하는 영역은 빗금으로 표시되어 있다. 공간 내에 수용되는 잉크는 그룹선으로 표시되어 있다.

전술한 구조에서, 부압 발생 부재(32) 내의 잉크는 도시되지 않은 기록 헤드에 의해 소모되고, 공기는 대기 연통 포트(12)로부터 부압 발생 부재 수용 챔버에 유입되고, 격벽(38)의 연통 구멍(40)을 통해 액체 수용 챔버(36)에 들어간다. 그 대신에, 부압 발생 부재 수용 챔버(34) 내의 부압 발생 부재(32)는 격벽의 연통 구멍을 통한 액체 수용 챔버(36)로부터의 잉크에 의해 충전된다(이하 기체-액체 교환 작동이라 칭하기로 한다). 따라서, 잉크가 기록 헤드에 의해 소모되는 경우에도, 부압 발생 부재(32)에는 소모되는 양만큼의 잉크가 충전되고, 부압 발생 부재(32)는 내부에 소정량의 잉크를 유지하고 기록 헤드에 대하여 부압을 대체로 일정하게 유지하므로, 기록 헤드로의 잉크 공급이 안정적이게 된다. 소형이고 고효율성을 갖는 이와 같은 잉크 탱크는 원뿔형의 출원인에 의해 상업화되었으며 여전히 실용되고 있다.

도 1a에 도시된 실시예에 있어서, 대기의 유입을 촉진하는 구성으로서의 대기 유입 홀(50)이 부압 발생 부재 수용 챔버와 잉크 수용 용기 사이의 연통부 근방에 마련되고, 리브에 의해 부압 발생 부재가 없는 공간(완충 챔버, 44)이 대기 연통부 근방에 마련된다.

또한, 원뿔형의 출원인은 일본 특허 출원 공개 평8-20115호에서, 잉크 탱크의 부압 발생 부재로서 열가소성을 갖는 폴레핀 수지로 이루어진 섬유를 이용하는 잉크 탱크를 제안하고 있다. 이런 잉크 탱크는 잉크 저장 안정성 면에서 우수하고 잉크 탱크 하우징과 섬유질 재료가 동일한 종류의 재료로 형성되기 때문에 재활용 면에서도 우수하다.

발명자들은 도 1a에 도시된 잉크 탱크의 부압 부재로서 섬유질 재료를 이용하는 구성에 대해 열정적으로 연구하였으며 다음의 사실이 문제를 일으킬 수 있다는 결과를 얻었다.

즉, 첨부 도면 중 도 1b에 도시된 바와 같이 액체 수용 챔버가 부압 발생 부재 수용 챔버에 대하여 종렬 방향으로 상방으로 위치되어 유지되는, 분배 중에서도 같은 사용 시작 전의 상태를 가정하였을 때, 연통부를 통해 액체 수용 챔버 내에 유입되는 공기에 의해 액체 수용 챔버 내의 액체가 부압 발생 부재로 누설되고 잉크(25)가 완충 챔버에 넘칠 수 있음을 발견하였다. 잉크가 완충 챔버로 넘칠 경우, 잉크가 대기 연통 포트를 통해 넘쳐서 사용자의 손에 묻거나, 시일이 파손될 경우 잉크가 잉크 공급 포트로부터 떨어져 사용자의 손 등에 묻을 수 있다.

전술한 문제는 종래의 우레탄 폼과 같은 다공성 재료와 비교했을 때 섬유를 이용하는 잉크 흡수 부재의 다음과 같은 특성에 기반한 것으로 여겨진다.

(1) 공극률이 크므로, 잉크 이동의 압력 손실이 적다.

(2) 섬유에 대한 잉크의 접촉 전행각과 접촉 후퇴각 간의 차이가 작다.

(3) 섬유를 이용하는 잉크 흡수 부재의 경우에, 모세관력이 섬유 사이의 간극 내에서 발생되므로, 우레탄 스폰지의 셀 규모(약 80 내지 120  $\mu\text{m}$ )에서의 국부 모세관력 세기의 차이가 우레탄 폼이 폼 형성된 후에 제거되는 셀 필름에 의해 형성되는 잉크 흡수 부재와 비교했을 때 작다.

부압 발생 부재로서 섬유재를 이용하는 구성의 고유한 이들 문제점은 처음으로 발명자들에 의해 인식되었다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명의 제1 목적은 섬유질 재료를 부압 발생 부재로서 이용하여 전술한 문제를 해결하는 액체 용기를 제공하는 것이다.

본 발명의 제2 목적은, 상기한 제1 목적, 즉 2개의 부압 발생 부재들이 서로에 대해 추진되었을 때 이들의 경도와 경계면 사이의 관계를 얻기 위한 발명자들의 연구에 의해 발견된 비종래의 신규한 사상에 기초하여, 전술한 소형성 및 고효율성을 모두 가지며 액체가 액체 수용 챔버로부터 부압 발생 부재 수용 챔버에 부주의하게 유입되지 않는 액체 수용 챔버를 갖는 액체 용기를 제공하는 것이다.

또한, 본 발명의 다른 목적은, 전술한 액체 용기의 제조 방법과, 이후에 설명할 전술한 액체 용기를 이용하는 잉크 카트리지를 제공하는 것이다.

상기 목적들을 달성하기 위한 특정 수단은 다음의 구성으로부터 이해되어질 수 있다.

본 발명의 액체 용기는, 섬유재로 형성되고 액체 공급부와 대기 연통부를 갖춘 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장한 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하고 쉽게 탈동 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 저장하는 연통부를 갖추고 있는 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 상기 액체 수용 챔버를 구획하여 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 구비한 액체 용기에 있어서, 액체 공급부로부터 외부로 액체가 공급되는 것을 제외하고 가스가 연통부로부터 액체 수용 챔버로 유입되는 것을 차단하도록 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 수용된 액체 및 격벽과 상호 작용하는 가스 유입 차단 수단이 제공되는 것을 특징으로 한다.

전술한 액체 용기에 의하면, 액체 용기의 위치에 관계없이 액체 공급부로부터 외부로 액체가 공급되는 중

을 제외하고는 연통부로부터 액체 수용 챔버로 가스가 유입되는 것이 섬유재로 형성된 부압 발생 부재 내에 수용된 액체와 가스 유입 차단 수단에 의해 차단됨으로써, 본 발명의 제1 목적이 달성된다.

한편, 액체 공급 조작 중에, 액체는 부압 발생 부재로부터 소비되므로, 가스 유입 차단 수단은 가스-액체 교환 조작을 가능하게 함으로써, 액체 공급부 내의 부압이 실질적으로 일정하게 유지되도록 하면서 안정된 액체 공급 조작을 실현할 수 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액체 용기는, 부압 발생 부재 수용 챔버 내에서, 액체 수용 챔버를 갖는 연통부 측 상의 제1 부압 발생 부재와 대기 연통부 측 상의 제2 부압 발생 부재 사이에, 제2 부압 발생 부재의 모세관력보다 더 큰 모세관력의 경계층이 있고, 이런 층을 통해 액체 수용 챔버를 갖는 연통부와 대기 연통부가 선택없이 상호 연통되는 것을 특징으로 한다. 또한, 액체 용기는 잉크가 남겨질 수 있는 어떤 방향에서도 분배 중과 같은 사용 개시 전의 상태에서, 제2 부압 발생 부재의 모세관력과 경계층의 모세관력 사이의 차이가 제2 부압 발생 부재 내의 잉크-대기 경계면의 물 헤드와 경계층의 잉크-대기 경계면의 물 헤드 사이의 차이와 같거나 큰 것을 특징으로 한다.

전술한 구성에서, 잉크-대기 경계면은 종종 제2 부압 발생 부재 내에서 유동되지만, 경계층 내에서 잉크-대기 경계면이 유동되는 것은 결코 발생되지는 않는 데, 그 이유는 경계층 내의 잉크가 제2 부압 발생 부재 내의 잉크로부터 물 헤드 내에서의 차이와 같거나 큰 모세관력에 의해 항상 유지되기 때문이다. 따라서, 경계층은 항상 잉크로 충전되므로, 대기가 경계층을 통해 제1 부압 발생 부재와 액체 수용 챔버로 유입되는 것이 방지될 수 있다. 그러므로, 부압 발생 부재 수용 챔버 내에서 유지될 수 있는 잉크량을 초과하는 잉크는 액체 수용 챔버로부터 유입되는 것이 억제될 수 있으므로, 본 발명의 제1 목적이 달성된다. 또 다른 실시예로서, 2개의 부압 발생 부재들의 모세관력 자체는 모세관력이 큰 전술한 경계층 대신에 서로 다를 수 있도록 만들 수 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액체 용기는, 서로에 대해 압박되고 액체 공급부와 대기 연통부를 갖춘 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장한 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하고 실제 밀봉 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 저장하는 연통부를 갖춘 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 상기 액체 수용 챔버를 구획하여 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 구비한 액체 용기에 있어서, 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계는 상기 격벽과 교차하고 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 연통부와 연통하여 압박부의 경계면을 통해서만 상기 대기 연통부와 연통할 수 있고, 상기 제2 부압 발생 부재는 단지 압박부의 경계면을 통해서만 연통부와 연통할 수 있으며, 모세관력이 약한 제1 및 제2 부압 발생 부재 중 하나는 다른 부압 발생 부재보다 더 견고하며, 부압 발생 부재 수용 챔버는 액체 수용 챔버의 자세와 관계없이 압박부의 전체 경계면에 의해 유지될 수 있는 소정량의 액체로 충전되는 것을 특징으로 함으로써, 본 발명의 제2 목적을 달성한다.

또한, 본 발명은 상기 액체 용기와, 액체를 분배하는 동안에 용기의 형태로서의 패키지화, 용기 및 기록 헤드가 서로 일체로 형성된 잉크 제트 헤드 카트리지와 기록 장치를 제조하는 방법을 제공한다.

본 발명의 액체 용기 제조 방법은 서로에 대해 압박되는 제1 부압 발생 부재 및 제2 부압 발생 부재를 포함하는 부압 발생 부재 수용 챔버를 갖는 액체 용기를 제조하는 방법이며, 제2 부압 발생 부재는 제1 부압 발생 부재보다 견고하며, 부압 발생 부재 수용 챔버에는 액체 공급부와 대기 연통부가 제공되며, 액체 수용 챔버에는 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하여 실질적으로 밀봉된 공간을 형성하며, 부압 발생 부재에 공급된 액체를 저장하는 연통부와, 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버를 구획하여 연통부를 형성하기 위한 격벽이 제공되며, 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 격벽과 교차하며, 제1 부압 발생 부재는 연통부와 연통하여 압박부의 경계면을 통해서만 대기 연통부와 연통 가능하며, 제2 부압 발생 부재는 압박부의 경계면을 통해서만 연통부와 연통 가능하며, 상기 액체 용기 제조 방법은, 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스에 액체 공급부가 제공되며, 액체 수용 챔버용 리세스는 연통부가 제공된 격벽과 일체로 형성된 본체를 준비하는 제1 단계와, 주본체의 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스로 제1 부압 발생 부재를 삽입하는 제1 삽입 단계와, 제1 삽입 단계 후에 제1 부압 발생 부재를 리세스의 바닥면에 대해 맞닿도록 하며, 제1 부압 발생 부재를 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스의 내면에 대해 활주시키면서 삽입 방향으로 압박하는 제1 압박 단계와, 제1 삽입 단계 후에 주본체의 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스로 제2 부압 발생 부재를 삽입하는 제2 삽입 단계와, 제1 압박 단계 후에 제2 부압 발생 부재를 제1 부압 발생 부재에 대해 압박하며, 제2 부압 발생 부재를 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스의 내면에 대해 활주시키면서 삽입 방향으로 압박하는 제2 압박 단계와, 대기 연통부용 개구가 제공되며 2개의 리세스 모두를 덮는 두께 부재를 주본체에 고정시킴으로써, 부압 발생 부재 수용 챔버 및 액체 수용 챔버를 형성하는 밀폐 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 제조 방법에 따라, 제2 부압 발생 부재에 비해 경질이 아닌 제1 부압 발생 부재는 용기 내에서 미리 압박됨으로써, 2개의 모세관력 발생 부재가 서로에 대해 압박될 때 먼저 제1 부압 발생 부재가 용이하게 변형되도록 하며, 서로에 대해 맞닿는 2개의 부압 발생 부재의 표면의 밀착 접촉의 특성 및 용기의 주본체에 대해 그러한 표면들의 위치의 제조 불규칙성이 제거될 수 있다. 결과적으로, 상기 용기는 저비용으로 용이하게 제조될 수 있다.

또한, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액체 용기를 제조하는 방법은 서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장하고 액체 공급부 및 대기 연통부가 제공된 부압 발생 부재 수용 챔버와, 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하는 연통부가 제공되며 대체로 밀봉된 공간을 형성하며 부압 발생 부재에 공급되는 액체를 내부에 수용하는 액체 수용 챔버와, 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버를 구획하여 연통부를 형성하기 위한 격벽을 가지며, 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 격벽과 교차하고, 제1 부압 발생 부재는 연통부와 연통되며 압박부의 경계면을 통해서만 대기 연통부와 연통할 수 있고 제2 부압 발생 부재는 압박부의 경계면을 통해서만 연통부와 연통할 수 있고 압박부의 경계면의 모세관력은 제1 및 제2 부압 발생 부재의 모세관력보다 높은 액체 용기를 제공하는 단계와; 액체를 액체 수용 챔버에 충전하는 제1 액체 충전 단계와; 액체 용기의 형상에 관계없이 압박부의 전체 경계면에 의해 유지될 수 있는 소정량의 액체를 부압 발생 부재에 충전하는 제2 액체 충전 단계를 특징으로 한다.

본 발명의 포장 용기는 상기 액체 용기를 내장하며, 용기의 대기 연통부 및 액체 공급부를 폐쇄하기 위한 밀봉 수단과, 밀봉 수단을 개방하기 위한 수단의 구비를 특징으로 한다.

또한, 본 발명의 잉크 제트 헤드 카트리지는 상기 액체 용기와, 용기 내에 수용된 액체를 토출할 수 있는 액체 토출 헤드부의 구비를 특징으로 한다.

본 발명의 액체 토출 기록 장치는 상기 액체 용기와, 용기 내에 수용된 액체를 토출할 수 있는 액체 토출 헤드부와, 액체 용기를 위한 장착부의 구비를 특징으로 한다.

상기 부압 발생 장치의 삽입에 대해, 부압 발생 장치의 형태는 액체 수용 챔버가 제공된 용기로 제한되지 않는다.

상기 신규한 기술 사상을 기초로, 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액체 용기를 제조하는 방법은 서로에 대해 압박되는 제1 부압 발생 부재 및 제2 부압 발생 부재를 수용하고, 제2 부압 발생 부재는 제1 부압 발생 부재보다 경질인, 액체 용기를 제조하는 방법이며, 제1 부압 발생 부재에 대해 지지하는 바닥면이 제공된 리세스가 제공되는 본체를 제조하는 제2 단계와, 제1 부압 발생 부재를 본체의 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스 내로 삽입하는 제1 삽입 단계와, 제1 삽입 단계 후에 제1 부압 발생 부재가 리세스의 바닥면에 대해 지지하게 하여 제1 부압 발생 부재를 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스의 내측에 대해 활주시키면서 제1 부압 발생 부재를 삽입 방향으로 압축하는 제1 압축 단계와, 제1 삽입 단계 후에 제2 부압 발생 부재를 제1 부압 발생 부재에 대해 압박하여 제2 부압 발생 부재를 부압 발생 부재 수용 챔버를 위한 리세스의 내측에 대해 활주시키면서 제2 부압 발생 부재를 삽입 방향으로 압축하는 제2 압축 단계와, 리세스를 덮기 위한 뚜껑 부재를 본체에 고정하는 포위 단계의 구비를 특징으로 한다.

상기 제조 방법에 따르면, 다수의 모세관력 발생 부재가 용기 내로 삽입될 때, 밀착 상태의 제어는 용이하게 수행될 수 있고, 다수의 모세관력 발생 부재가 제공된 용기는 거의 일정하게 용이하게 제조될 수 있다.

또한, 본 발명은 상기 제조 방법에 의해 제조된 용기를 제공하기도 한다. 본 발명의 또 다른 실시예에 따른 액체 용기는 서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재와 제1 및 제2 부압 발생 부재를 수용하는 리세스가 제공된 용기 본체와 용기 본체의 개구부를 용기 본체 내에 수용된 제1 및 제2 부압 발생 부재로 덮는 뚜껑 부재가 제공되며, 제2 부압 발생 부재는 제1 부압 발생 부재에 비해 경질 부재이며, 제1 부압 발생 부재는 용기 본체의 리세스의 바닥면에 대해 지지하고, 바닥면에 대향된 제1 부압 발생 부재의 표면은 제2 부압 발생 부재에 대해 지지하는 것을 특징으로 한다.

상기 액체 용기에 따르면, 다수의 모세관력 발생 부재가 제공된 용기는 상기 제조 방법에 의해 거의 일정하게 용이하게 제조될 수 있다.

본 발명의 부압 발생 부재의 "경도(hardness)"는 액체 용기 내에 수용될 때의 부압 발생 부재의 "경도"이며, 부압 발생 부재의 변형률에 대한 반발력의 정도(inclination)(단위 : kgf/mm)에 의해 규정된다.

2개의 부압 발생 부재의 "경도"의 크기에 대해, 변형률에 대한 반발력의 정도가 큰 부압 발생 부재는 "경질 부압 발생 부재"라 불린다.

#### 본 발명의 구성 및 작용

이하에서, 본 발명의 몇몇 실시예의 상세 사항들을 도면을 참조하여 설명하기로 한다.

이하의 실시예에서는 본 발명의 액체 공급 방법 및 액체 공급 시스템에 사용되는 액체의 일례로서 잉크를 가지고 설명하였지만, 예컨대 잉크 제트 기록 분야에서의 액체로서 적용 가능한 액체는 잉크 만으로 제한되는 것이 아니라, 기록 매체용 처리 액체 등도 포함할 수 있다.

또한, 각각의 단면도에서, 부압 발생 부재가 잉크를 유지하는 영역은 해칭으로 표시되어 있으며, 공간 내에 담긴 잉크는 그물형 선으로 나타나 있다.

#### [제1 실시예]

도2a 및 도2b는 본 발명의 제1 실시예에 따른 액체 용기의 개략도이며, 도2a는 단면도이고, 도2b는 용기의 액체 수용 챔버측이 상방으로 된 때의 단면도이다.

도2a에서, 액체 용기(잉크 탱크)(100)는 상부에서 대기 연통 포트(112)를 통해 대기와 연통하며 하부에서 잉크 공급 포트와 연통하고 부압 발생 부재를 내부에서 담고 있는 부압 발생 부재 수용 챔버(134)와, 액체로서 잉크를 내부에서 저장하고 있는 실질적으로 밀봉된 액체 수용 챔버(136)로 격벽(138)에 의해 구획된다. 부압 발생 부재 수용 챔버(134) 및 액체 수용 챔버(136)는 잉크 탱크(100)의 바닥 부근에서 격벽(138)에 형성된 연통부(140)와, 액체 공급 작동 중에 대기가 액체 수용 챔버 내로 유입되는 것을 촉진시키는 대기 유입 통로(150)를 통해서만 서로 연통한다. 다수의 리브(rib)(146)가 부압 발생 부재 수용 챔버(134)를 한정하는 잉크 탱크(100)의 상부벽 상에서 내향 돌출 형태로 일체로 형성되고, 부압 발생 부재 수용 챔버(134) 내에 압축 상태로 저장된 부압 발생 부재에 대하여 맞닿아 있다. 이들 리브에 의해, 부압 발생 부재의 상부면과 상부벽 사이에 공기 완충 챔버가 형성된다.

또한, 부압 발생 부재보다 모세관력이 높고 물리적 강도가 큰 압박 부재(146)는 공급 포트(114)가 마련된 잉크 공급 실린더에 제공되어, 부압 발생 부재에 대하여 압박된다.

부압 발생 부재로서, 2개의 모세관력 발생식 부압 발생 부재, 즉, 폴리메틸렌 등의 올레핀 수지의 섬유로 형성된 제1 부압 발생 부재(132B) 및 제2 부압 발생 부재(132A)가 본 실시예의 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 저장된다. 도면 부호 132c는 이들 2개의 부압 발생 부재들 사이의 경계선을 나타내며, 격벽(138)과 교차하는 경계선(132c)의 부분은 연통부가 하방으로 향해 있는 사용 상태에서의 액체 용기의 자세에서 대

기 유입 통로(150)의 상단부 위에 있다(도2a). 또한, 부압 발생 부재 내에 저장된 잉크는 잉크의 액체면(L)으로 나타낸 바와 같이 경계층(132C) 위까지 존재한다.

제1 부압 발생 부재와 제2 부압 발생 부재 사이의 경계층은 압박되고, 부압 발생 부재들 사이의 경계층 부근은 다른 구역과 비교할 때 압축성이 높고 모세관력이 강하다. 즉, 제1 부압 발생 부재의 모세관력이  $P_1$ 로 정의되고 제2 부압 발생 부재의 모세관력이  $P_2$ 로서 정의되며 부압 발생 부재들 사이의 경계면의 모세관력이  $P_c$ 로 정의될 때,  $P_2 < P_1 < P_c$ 이다.

불사용시에 액체 용기의 자세가 변화된 때 액체 용기 내에 저장된 액체의 상태를 도2b를 참조하여 설명하기로 한다.

도2b는 액체 수용 챔버가 예컨대 분배 등의 동안에 발생할 수 있는 바와 같이 수직 상방으로 있는 자세를 도시한다. 액체 용기가 이런 자세로 남아 있을 때, 부압 발생 부재들 내의 잉크는 모세관력이 낮은 부분으로부터 모세관력이 높은 부분까지 이동하며, 잉크와 대기 사이의 경계면(L)의 수두와 부압 발생 부재들 사이의 경계층(132C) 내에 저장된 잉크의 수두 사이에 수두차가 발생된다. 여기서, 이런 수두차가 모세관력( $P_2$ ,  $P_1$ )들 사이의 차이보다 클 때, 경계면(132C)에 저장된 잉크는 이런 수두차가 모세관력( $P_2$ ,  $P_1$ ) 사이의 차이와 동일하게 될 때까지 제2 부압 발생 용기(132A)로 유동하려고 한다.

그러나, 본 실시예의 잉크 탱크에서, 수두차는 모세관력( $P_2$ ,  $P_1$ )들 사이의 차이보다 작아(또는 동일하여), 경계면(132C)에 저장된 잉크는 유지되고 제2 부압 발생 부재에 저장되는 잉크량은 증가하지 않는다.

다른 자세의 경우에, 잉크-대기 경계면(L)의 수두와 부압 발생 부재들 사이의 경계면(132C)에 저장된 잉크의 수두의 차이는 모세관력( $P_2$ ,  $P_1$ )들 사이의 차이보다 여전히 작게 되어서, 경계면(132C)은 그 자세와 무관하게 전체 영역에서 잉크를 갖는 상태를 유지할 수 있다. 따라서, 임의의 자세에서, 경계면(132C)은 연통부 및 대기 유입 통로(150)로부터의 가스가 액체 수용 챔버 내로 유입되는 것을 막는 가스 유입 차단 수단으로서 기능하도록 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 저장된 잉크 및 격벽과 협동한다.

본 실시예의 경우에, 제1 부압 발생 부재는 폴레핀 수지 섬유재(2 데니어)를 사용한 모세관력 발생식 부압 발생 부재( $P_1 = -110$  mmHg)이고 그 경도는  $0.69$  kgf/mm이다. (모세관력 발생 부재의 경도는 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 저장된 상태에서 직경  $15$  mm의 압박 바에 의해 압박될 때의 반발력과 압박량에 대한 반발력의 경향을 측정함으로써 알게 되었다.) 한편, 제2 부압 발생 부재는 제1 부압 발생 부재와 동일한 폴레핀 수지 섬유재를 사용한 모세관력 발생식 부압 발생 부재이지만, 모세관력이 약하고( $P_2 = -80$  mmHg) 섬유재의 섬유 직경이 크다(6 데니어) 흡수 부재의 강도가 높다( $1.88$  kgf/mm).

모세관력 발생 부재들은 전술한 바와 같이 모세관력이 약한 부압 발생 부재가 모세관력이 높은 부압 발생 부재에 비하여 단단하게 될 수 있도록 조합되어 서로에 대하여 압박됨으로써, 본 실시예의 부압 발생 부재들 사이의 경계면은 모세관력의 세기가 압박되는 제1 부압 발생 부재에 의해  $P_2 < P_1 < P_c$ 가 되게 할 수 있다. 더욱이,  $P_2$ 와  $P_1$  사이의 차이는 실패없이  $P_2$ 와  $P_1$  사이의 차이와 동일하거나 이보다 크게 될 수 있으며, 따라서 2개의 부압 발생 부재가 간단히 서로 맞닿아 있는 경우와 비교할 때, 잉크는 모세관력 발생 부재들 사이의 경계층 내에 신뢰성있게 유지될 수 있다.

본 실시예에서, 전술된 바와 같이 경계층의 모세관력을 강하게 하는 설비가 이루어짐으로써, 밀도의 불균형성을 고려한 모세관력  $P_1$  및  $P_2$ 의 범위가 부압 발생 부재들에서의 밀도의 불균형성으로 인해 서로 중첩할지라도, 경계면은 전술된 조건을 충족시키는 모세관력을 가지므로 전술된 바와 같은 불사용 중의 부압 발생 부재 수용 챔버 내의 잉크의 못하지 않은 유입이 방지될 수 있다.

여기서, 2개의 부압 발생 부재들의 모세관력 자체는,  $P_1 < P_2$  및  $P_2 < P_c$ 의 조건이 충족되는 상태에서 사용시의 잉크 공급 특성을 우수하게 하도록, 요구되는 값을 적절하게 취할 수 있다. 본 실시예에서,  $P_2 < P_1$ 를 발생시킴으로써, 모세관력 발생 부재들의 모세관력의 불균형성의 영향은 액체 용기의 사용 중에 억제되며, 상부 부압 발생 부재 내의 잉크는 신뢰성있게 소비되어 잉크 공급 특성이 우수하게 된다.

#### [제2 실시예]

도3a 및 도3b는 본 발명의 제2 실시예에 따른 액체 용기의 개략도이며, 도3a는 단면도이고, 도3b는 용기의 액체 수용 챔버측이 상방으로 향한 때의 단면도이다. 본 실시예에서, 부압 발생 부재 수용 챔버의 구성은 전술한 제1 실시예에서의 구성과 상이하다.

도3a에서, 도면 부호 234는 부압 발생 부재 수용 챔버를 나타내고, 도면 부호 232b는 제1 부압 발생 부재를 나타내고, 도면 부호 232a는 제2 부압 발생 부재를 나타내고, 도면 부호 232c는 제1 부압 발생 부재와 제2 부압 발생 부재 사이의 경계층을 나타내고, 도면 부호 212는 대기 연통부를 나타내고, 도면 부호 214는 공급 포트를 나타내고, 도면 부호 246은 압박 부재를 나타내고, 도면 부호 236은 액체 수용 챔버를 나타내고, 도면 부호 240은 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버 사이의 연통부를 나타낸다. 또한, 제1 실시예에서와 같이, 부압 발생 부재에서의 잉크-대기 접촉면은 L로 표시되어 있다.

본 실시예에서, 경계층은 제1 실시예와 달리 격벽에 직교하지 않지만, 도3a에 도시된 바와 같이 액체 수용 챔버가 우측 위에 있을 때 수평 방향에 대하여 각도  $\theta$  ( $0 < \theta < 90^\circ$ )를 갖도록 설계되어 있다.

따라서, 도3a에 도시된 상태에서, 체적이 제1 실시예의 제2 부압 발생 부재의 체적과 동일하다면, 수두차(h)는 제1 실시예에 비하여 작게 된다. 대신, 경계층이 수평 방향에 직교하는 상태에서 모세관력과 수두차 사이의 관계에 대해 고려될 수 있다.

본 실시예에서, 부압 발생 부재 모두는 상이한 용융점을 갖는 다수의 열가소성 섬유재(본 실시예에서, 폴리프로필렌과 폴리에틸렌의 혼합 섬유)를 사용한다. 여기에서, 섬유재가 용융점을 갖는 재료의 용융점과 고용점을 갖는 재료의 용융점의 사이에(예를 들어, 폴리에틸렌의 용융점보다 더 높고 폴리프로필렌의 용

용점보다 더 낮은 온도로) 설정되는 온도에 의해, 저융점을 갖는 섬유재는 접착제로서 사용될 수 있다.

본 실시예에서, 이것은 약한 모세관력의 부압 발생 부재가 저융점을 갖는 섬유재를 높은 모세관력의 부압 발생 부재의 속도에 비해 큰 비율로 차지하는 비율을 설정하는데 사용되며, 이에 의해 약한 모세관력의 부압 발생 부재는 경계층의 모세관력이 높은 모세관력의 부압 발생 부재의 모세관력보다 신리성 있게 더 높게 되도록 높은 모세관력의 부압 발생 부재에 비하여 견고하게 만들어진다. 섬유재의 비율을 변경하는 대신에, 견고하게 만들어지는 부압 발생 부재의 가열 성형 시간은 길어질 수도 있다. 물론, 전술한 섬유재의 설정은 제1 실시예도 적용 가능하며, 또한 본 실시예에, 제1 실시예에 적용된 상이한 섬유 직경의 조합을 적용하는 것이 가능하다.

전술한 제1 및 제2 실시예에 있어서, 2개의 부압 발생 부재들 사이의 경계층의 모세관력은 각각의 부압 발생 부재의 모세관력보다 더 높게 만들어지므로, 경계층을 가스 유입 차단 수단으로서 사용하지만, 각각의 실시예를 변경하면 상이한 모세관력을 갖는 2개의 부압 발생 부재는 서로에 대하여 지지하도록 간단하게 만들어질 수 있다. 이 경우에, 2개의 부압 발생 부재들의 모세관력을 사이의 차이는 각각의 부압 발생 부재의 모세관력의 불규칙성보다 더 크게 만들어지며, 이에 의해 제조 불규칙성의 영향이 억제될 수 있다. 그러나, 2개의 부압 발생 부재들의 모세관력을 사이의 차이가 상당히 크게 되거나 또는 부압 발생 부재들의 모세관력들의 불규칙성이 크게 되면, 전술한 각각의 실시예에서와 같이 경계층의 모세관력은 각각의 부압 발생 부재의 모세관력보다 더 높게 될 수 있다.

### [제3 실시예]

도 4a 및 도 4b는 본 발명의 제3 실시예에 따른 액체 수용기의 개략적인 예시도이며, 도 4a는 단면도이고, 도 4b는 수용기의 액체 수용 챔버 측이 상방향으로 향할 때의 단면도이다. 본 실시예에서, 부압 발생 부재 수용 챔버의 구성은 전술한 제1 및 제2 실시예의 구성과는 다르다.

도 4a에서, 도면 부호 334는 부압 발생 부재 수용 챔버를 나타내고, 도면 부호 332는 부압 발생 부재를 나타내고, 도면 부호 312는 대기 연통부를 나타내고, 도면 부호 314는 공급 포트를 나타내고, 도면 부호 346은 압박 부재를 나타내고, 도면 부호 336은 액체 수용 챔버를 나타내고, 도면 부호 340은 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버 사이의 연통부를 나타낸다. 또한, 제1 실시예에서와 같이, 부압 발생 부재에서의 잉크-대기 접촉면은 L로 표시되어 있다.

본 실시예에서, 2종류의 부압 발생 부재를 제공하는 대신에, 부압 발생 부재 수용 챔버 측을 향해 돌출된 돌출부(365)가 측벽(338) 상에 제공된다.

본 실시예에서, 도 4b에 도시된 바와 같이, 이 돌출부는 비사용 중에 가스가 액체 수용 챔버 내로 유입되는 것을 방지하도록 부압 발생 부재 내에 수용된 액체와 협동하여, 액체 수용 챔버로부터 부압 발생 부재 내로의 잉크의 유입이 억제될 수 있다.

또한, 돌출부의 변경은 격벽이 수평 차이로 제공된 도 5a 및 도 5b에서 도면 부호 465로 도시된 형상이 될 수 있다. 도 5a에서, 도면 부호 434는 부압 발생 부재 수용 부재를 나타내고, 도면 부호 432는 부압 발생 부재를 나타내고, 도면 부호 412는 대기 연통부를 나타내고, 도면 부호 414는 공급 포트를 나타내고, 도면 부호 446은 압박 부재를 나타내고, 도면 부호 436은 액체 수용 챔버를 나타내고, 도면 부호 440은 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버 사이의 연통부를 나타낸다.

이런 변경은 액체 수용 챔버의 체적이 제3 실시예에 비해 크게 만들어질 수 있는 것을 특징으로 한다.

### [다른 실시예]

본 발명의 실시예들을 전술하였지만, 전술한 실시예들에 적용 가능한 다른 실시예들에 대해 이하에서 설명하기로 한다. 이하의 설명에서, 본 발명은 달리 특정되지 않는 한 각각의 실시예에 적용 가능하다.

### [액체 수용기의 구조]

먼저, 제1 실시예와 같은 대기 유입 경로를 갖는 용기에서 적당하게 사용될 수 있는 또 다른 부압 제어 기구는 도 6 및 도 7a 내지 도 7c를 참조하여 설명될 것이다.

도 6은 도 2a 및 도 2b에 도시된 제1 실시예에 따른 액체 수용기의 대기 유입 경로의 변경을 도시하는 필수 부분의 확대도이다.

본 변경에서, 부압 발생 부재로서의 흡수 부재에 대하여 지지하고 흡수 부재 내로 개방되는 상단부를 갖는 대기 유입 경로의 2개의 제1 통로(51)들과, 연통 포트(140)와 연통하는 하단부를 갖고 제1 통로(51)들과 연통하는 2개의 통로(60)들은 격벽(138) 아래 측의 부압 발생 부재 수용 챔버 상에서 서로에 대하여 평행하게 형성된다. 대기 유입 홈은 이런 제1 통로(51)들 및 제2 통로(60)들에 의해 구성되며, 제2 통로(60)들의 일부분은 모세관력 발생부를 갖는다. 이런 형태는 제2 통로(60)들보다 더 큰 제1 통로(51)가 제공되므로 가스-액체 교환의 시작에 있어 저항을 감소시키고 대기 유입의 신뢰성을 보장한다. 제2 통로(60)들은, 이하에 설명된 바와 같이, 흡수 부재 측 상의 표면과 격벽의 홈 표면에 의해 모세관력을 발생시키는 모세관으로서 간주될 수 있다.

본 변경에 따른 액체 용기의 작동 원리는 도 7a 내지 도 7c를 참조하여 상세하게 설명하기로 한다.

다수의 모세관은 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 수용된 부압 발생 부재(흡수 부재)(132b) 내에 형성되는 것으로 간주될 수 있으며, 부압 발생 부재 수용 부재는 그 메니스커스력(meniscus force)에 의해 발생된다. 일반적으로, 액체 용기 내에서, 사용후, 부압 발생 부재인 흡수 부재는 충분한 잉크로 침투되므로, 각각의 분명한 모세관 내의 수두의 높이가 충분히 높은 높이에 위치된다.

잉크가 잉크 공급 포트(114)를 통해 소모되면, 부압 발생 부재 수용 챔버의 하부 압력은 낮아지고 각각의 분명한 모세관 내의 수두도 또한 낮아진다. 즉, 도 7a에 도시된 바와 같이, 부압 발생 부재(132b)의 가스-액체 경계면(L)은 잉크의 소모에 따라 낮아진다.

잉크가 더욱 소모되면 가스-액체 경계면(LL)이 저하되어 도7a에 도시된 상태를 띄게 되고, 대기 유입 경로인 제1 통로(51)의 상단부는 가스-액체 경계면(LL) 위에 위치되며, 대기는 제1 통로(51) 내로 들어간다. 이 때, 모세관력 발생 부분인 제2 통로(60) 내에서 발생된 모세관력(h)은 흡수 부재(132B)의 모세관력( $H_c$ )과 비교해서 작아지도록 설정되며, 이에 따라 제2 통로(60) 내의 메니스커스는 잉크의 추가 소모에 의해 파괴되며, 도7a에 도시된 바와 같이 대기(X)는 가스-액체 경계면(LL)의 저하 없이 제2 통로(60)와 연통 포트(140)를 통해 액체 수용 챔버(136) 내로 유입된다.

대기(X)가 액체 수용 챔버(136) 내로 유입되면, 이에 대응해서 액체 수용 챔버(136) 내의 압력이 부압 발생 부재 수용 챔버 저부에서의 압력보다 높아지게 되며, 압력차의 제거에 상당해서 잉크는 액체 수용 챔버(136)로부터 부압 발생 부재 수용 챔버 내로 공급된다. 그 후, 압력은 제2 통로(60)에 의해 발생된 부압보다 높아지게 되고 잉크는 제2 통로(60) 내로 유입됨으로써 메니스커스를 형성하게 되므로, 대기의 액체 수용 챔버(136) 내로의 추가 유입이 중지된다.

잉크가 더욱 소모되면 제2 통로(60) 내의 메니스커스는 상승한 바와 같이 가스-액체 경계면(LL)의 저하없이 다시 파괴되며, 대기는 액체 수용 챔버(136) 내로 유입된다. 이에 따라, 가스-액체 경계면(LL)이 대기 유입 경로의 제1 통로(51)의 상단부에 도달한 후에 제2 통로(60) 내의 메니스커스의 재구성 및 재생은 가스-액체 경계면(LL)의 저하가 없는 잉크 소모 중에, 즉 대기 유입 경로의 상단부가 대기와의 연통을 유지함으로써 액체 용기 내에 발생된 부압이 실질적으로 일정하게 제어되고 있는 동안에 반복된다. 이 부압은 상승한 바와 같이, 대기가 제2 통로(60) 내의 메니스커스를 파괴시키게 되는 힘에 의해 결정되며, 그리고 제2 통로(60)의 치수와 사용된 잉크의 특성(표면 장력, 점도, 및 밀도)에 의해 결정된다.

이에 따라, 모세관력 발생 부분인 제2 통로(60) 내에서 발생되는 모세관력(h)이 액체 수용 챔버 내에 수용된 배출용 액체의 잉크 또는 처리액의 색상 또는 종류에 따라 상이할 수 있는 모세관력의 상한치와 하한치 사이에 있도록 설정되면, 동일한 구조의 액체 용기를 이 액체 용기의 구조를 변화시키지 않고도 모든 종류의 잉크 또는 처리액용으로 사용할 수 있다.

#### <액체 용기 제조 방법>

이제, 본 발명의 액체 용기를 제조하는 방법에 대해 설명하기로 한다.

통상적으로, 부압 발생 부재가 용기 몸체 내로 삽입되어야 하는 경우에, 프레임 부재 내에 유지된 흡수 부재는 실린더와 같은 강성 부재에 의해 용기 몸체 내로 압박된다.

특히 도1a 및 도1b에 도시된 바와 같이 액체 수용 챔버가 마련된 형태에 있어서는 액체 수용 챔버의 연통 부(40)와 대기가 직접적으로 서로 연통하지 않도록 부압 발생 부재들을 용기 몸체의 내벽과 밀착시킬 필요가 있다.

부압 발생 부재가 도2a 및 도2b에 도시된 본 발명의 액체 용기 내로 삽입되어야 하는 경우에는 먼저 액체 수용 챔버의 연통부(140)와 대기가 직접적으로 서로 연통하지 않도록 제1 부압 발생 부재(132B)를 용기 몸체의 내벽과 밀착시킬 필요가 있다. 또한, 다수의 부압 발생 부재가 용기 몸체 내로 삽입되어야 할 경우, 부압 발생 부재들이 서로 접촉하게 되는 표면들의 밀착이 요구되며 또 표면(경계면)들이 바닥면으로부터 대기 유입 경로(150)의 단부보다 더 멀리 떨어진 쪽에 위치되는 것이 요구된다. 그러나, 다수의 부압 발생 부재들은 단순히 서로를 지탱하게 되어 동시에 이들의 축출 방향으로 압박되면 이들 모두의 변형 가능한 정도로 인해 이들 중 하나가 파쇄되거나 제품과 제품간에 불규칙성이 발생할 수 있다.

그래서, 본 발명자들은 상승한 문제를 해결할 용기 제조 방법을 열심히 연구하였으며, 그 결과 다수의 부압 발생 부재들 중 보다 많은 부재들 용기 몸체 내로 초기에 삽입해서 그것을 압축시키는 방법을 안출하게 되었다.

도8은 본 발명들의 상승한 신규한 발견을 기초로 한 본 발명의 액체 용기 제조 방법을 실현할 수 있는 제조 장치의 일례를 도시한 전형적인 도면이다. 도8에서, 액체 용기의 용기 몸체(1)는 액체 공급부가 마련된 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스와, 액체 수용 챔버용 리세스를 구비하며, 이들 리세스는 연통부가 마련된 격벽과 일체로 형성되고, 상기 용기 몸체는 그 개구가 상방으로 향한 상태로 도시하지 않은 고정 부재에 의해 고정된다. 도면 부호 501 및 502는 그 원통형 부재의 연장 방향으로 활주 가능한 실린더를 나타낸다. 도면 부호 503은 프레임 부재(삽입 가이드)를 나타내며, 본 실시예의 경우에 있어서는 4개의 프레임 부재들이 실린더(502)에 의해 서로 접촉함으로써 중공 삽입 튜브를 형성한다. 제1 부압 발생 부재(132A)와 제2 부압 발생 부재(132B)는 상기 중공 삽입 튜브 내에 수용될 수 있으며, 이들 부재들은 삽입 튜브의 내경과 사실상 동일한 외경을 갖고 삽입 튜브 내에서 활주 가능한 푸시 바아인 실린더(501)에 의해 삽입 튜브 밖으로 밀려나도록 되어 있다.

이제 도9a 내지 도9f를 참조해서 도8에 도시된 제조 장치에 의해 액체 용기를 제조하는 방법에 대해 설명하기로 한다. 도9a 내지 도9f는 본 발명의 액체 용기 제조 방법의 일례를 도시한 예시도이다.

먼저, 도9a에 도시된 바와 같이, 잉크 공급 포트(114)가 마련된 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스와 액체 수용 챔버용 리세스가 연통부(140)와 대기 유입 홀(150)이 마련된 격벽과 일체로 형성된 용기 몸체(1)를 준비한다. 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스의 내부 치수보다 큰 제1 부압 발생 부재는 삽입 가이드(503)에 의해 포위되는 4개의 표면을 구비하며, 실린더(501)는 포위되지 않은 표면을 중 하부에 적용되며, 상기 표면에 대한 표면은 용기 몸체의 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스의 개구부로 향해진다. 삽입 가이드(503)에 의해, 제1 부압 발생 부재(132B)는 부압 발생 부재 수용 챔버의 개구부보다 작게 파쇄되고, 삽입 가이드(503)에 의해 형성된 삽입 튜브는 부압 발생 부재 수용 챔버의 개구부 내로 삽입된다(제1 삽입 단계). 도2a 및 도2b에 도시된 바와 같이 압박 부재가 잉크 공급 포트(114) 내에 마련되면, 압박 부재를 사전에 삽입하는 것이 바람직하다.

다음에, 도9b에 도시된 바와 같이, 제1 부압 발생 부재(132B)는 실린더(501)에 의해 용기 내로 밀어 넣어진다. 이 때, 삽입 튜브(503)의 전방 단부의 위치는 제1 부압 발생 부재가 삽입되게 되는 위치의 상부면 보다 입구측(개구부측) 쪽으로 더 가까이 있으며, 이에 의해 삽입 튜브가 철회될 때 이 철회에 의한 어퍼



한 힌도 제1 부압 발생 부재(132B)에 의해 발생되지는 않는다. 그 후, 제1 부압 발생 부재(132B)는 실린더(501)에 의해 용기의 바닥면(본 실시예의 경우에 있어서는 액체 공급 포트가 마련된 표면)쪽으로 압박됨으로써, 제1 부압 발생 부재가 바닥면에 도달하게 한다. 그 후, 제1 부압 발생 부재는 이 제1 부압 발생 부재가 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스의 내부측에 대해 활주되고 있는 동안에 제2 부압 발생 부재와 접촉 상태에 있는 표면이 다소 파쇄될 때까지 압축된다(제1 압축 단계). 이 때, 제1 부압 발생 부재의 파쇄량은 삽입되기 전 부압 발생 부재의 높이가 15 mm이면 약 0.2 내지 1.5 mm 정도이다. 그와 같이 제1 부압 발생 부재를 용기 내에서 미리 삽입 방향으로 압축시킴으로써 제1 부압 발생 부재는 제2 부압 발생 부재가 삽입될 때 보다 용이하게 파쇄되는 장점이 있다.

여기서, 이 실시예의 액체 용기에서는 이의 성형 편의성을 위하여, 부압 발생 부재 포함 용기를 제공하는 리세스를 형성하는 측면이, 하부벽에 대해 평행한 단면적인 리세스의 개구부로부터 하부벽 쪽으로 가면서 감소하는 구배를 구비하며, 이로써 상기 압축 공정에 의해서 제1 부압 발생 부재의 상부면이 우선적으로 변형되게 된다.

다음에, 도9c에 도시된 것처럼, 상기 부압 발생 부재는 실린더(105)에 의해 삽입 튜브(503) 내부로부터 용기쪽으로 밀려난다. 삽입이 수행되면, 제2 부압 발생 부재는 도9d에 도시된 것처럼 제1 부압 발생 부재에 대하여 지지된다. 그 후에, 제2 부압 발생 부재는 실린더에 의해 더욱 밀려나서, 제2 부압 발생 부재가 부압 발생 부재 포함 용기용 리세스의 내측면에 대하여 활주하는 동안에 삽입 방향으로 압축된다(제2 압축 단계). 여기서, 부압 발생 부재들 사이의 밀착 접촉을 보장하기 위하여, 도9a 내지 도9f에 도시된 제조 방법에서는, 두개의 부압 발생 부재 전체가 실린더에 의해 압박되는 양을 제1 부압 발생 부재가 실린더에 의해 압박되는 양보다 약간 크게 설정하는 것이 바람직하다.

그후에, 도9e에 도시된 것처럼 대기 연통 개구(112)를 갖고 상기한 두개의 리세스 양자를 덮는 뚜껑 부재(2)를 마련하고, 이를 도9f에 도시된 것처럼 용기 본체(1)에 고정시켜 부압 발생 부재 포함 용기 및 액체 용기 용기를 형성함으로써 용기가 완성된다. 이렇게 제조된 용기에서, 경계면(132C)은 대기 유입 통로(150)의 단부보다는 하부로부터 더 미적되어 위치하며, 후술하는 액체 주입 방법에 의해 액체를 주입함으로써 도2a 및 도2b에 도시된 액체 용기를 마련할 수 있게 된다.

따라서, 상술한 제조 방법에서, 제2 부압 발생 부재에 비해서 덜 단단한 제1 부압 발생 부재는 용기보다 먼저 압축되고, 이로써 두개의 모세관력 발생 부재가 서로에 대하여 압축될 때 제1 부압 발생 부재가 더 우선적으로 변형될 수 있어서 두개의 부압 발생 부재들이 서로에 대하여 지지하게 되는 표면을 사이의 밀착 접촉 특성 및 용기 본체에 대한 표면을 위치의 제조 불균일성을 억제하게 된다. 그 결과, 본 발명의 액체 용기는 값싸고 용이하게 제조할 수 있다.

상술한 실시예에서는, 부압 발생 부재들이 2회에 걸쳐 용기 본체에 삽입되는 것으로 설명되어 있으나, 본 발명의 액체 용기 제조 방법은 상술한 형태에 제한되지 않고 두개의 부압 발생 부재들이 한번에 삽입될 수도 있다. 그래서, 이런 제조 방법의 일례로서 두개의 부압 발생 부재가 한번에 삽입되는 경우에 대하여 도10a 내지 도10f를 참조하여 설명한다. 도10a 내지 도10f는 본 발명의 액체 용기를 제조하는 방법의 또 다른 실시예를 도시한다.

먼저, 도10a에 도시된 것처럼 제1 부압 발생 부재(132B) 및 제2 부압 발생 부재(132A)가 삽입 튜브(503) 안에 삽입되고, 삽입 튜브의 일단이 용기 본체(1)의 하부면에 대한 개구부 안에 삽입된다. 이때에, 삽입 튜브(503)의 전방단의 위치는 도9a 내지 도9f에 도시된 것처럼 제1 부압 발생 부재(132B)가 삽입되게 되는 위치의 상부면보다는 개구부 쪽으로 더 위치하는 것이 바람직하다.

다음에, 도10b에 도시된 것처럼 제2 부압 발생 부재가 실린더(501)에 의해 용기의 하부면 쪽으로 압축되고 제1 부압 발생 부재를 용기 쪽으로 밀게 된다(제1 삽입 단계). 여기서, 제1 부압 발생 부재는 하부면에 도달할 때까지 이의 삽입 방향으로 전진을 방해받지 않는다. 또한, 그 측면 방향에 대하여 제1 부압 발생 부재는 좁은 단면적인 삽입 튜브 내부로부터 더 넓은 단면적인 용기 안으로 이동하게 되어서, 삽입 방향을 교차하는 방향으로의 압축이 자유롭게 되고, 심지어는 제1 부압 발생 부재가 실린더에 의해서 제1 부압 발생 부재보다 더 단단한 제2 부압 발생 부재를 통해서 압축되더라도 그 힘이 제1 부압 발생 부재에 용이하게 전달될 수 있다. 상술한 삽입을 더 매끄럽게 수행하기 위해서 삽입 튜브의 내부를 예를 들어 테프론 가공하여 삽입 튜브의 내부면과 부압 발생 부재들 사이의 마찰계수를 줄이는 것이 바람직하다.

도10b에 도시된 것처럼 제1 부압 발생 부재가 삽입 튜브로부터 용기 쪽으로 밀려나면, 삽입 튜브 및 실린더가 도10c에 도시된 것처럼 유닛으로서 이동하고 제1 부압 발생 부재가 하부면 쪽으로 더 압축된다. 그 결과, 제1 부압 발생 부재는 그 일 표면이 삽입 튜브 및 제2 부압 발생 부재에 접촉한 상태에서 용기 본체의 하부면에 대하여 지지되는 대향 표면을 가지며, 제1 부압 발생 부재는 이의 제2 표면이 부압 발생 부재 포함 용기용 리세스의 내측면에 대하여 활주하면서 제2 부압 발생 부재에 접촉하여 다소 압박될 때까지 더 압축된다(제1 압축 단계).

여기서, 모세관력 발생 부재들 사이의 원래 경도차 외에도, 이때의 제2 부압 발생 부재는 삽입 튜브로 덮이는 삽입 방향에 있는 측면들을 갖고 삽입 방향을 교차하는 방향으로 압축되는 반면에, 제1 부압 발생 부재는 더 넓은 단면적을 갖는 용기의 내부 쪽으로 점진적으로 이동하는 측면들을 갖는다. 따라서, 삽입 방향으로의 압축력에 대하여 제1 부압 발생 부재는 제2 부압 발생 부재보다 더 우선적으로 용이하게 변형된다. 다시, 상기 실시예의 경우에, 용기의 내벽면 표면은 구배를 구비하여서, 제2 부압 발생 부재에 대하여 지지되는 제1 부압 발생 부재의 표면이 제1 압축 단계에서 우선적으로 변형될 수 있게 된다.

그후에, 도10d에 도시된 것처럼 삽입 튜브는 실린더의 위치가 유지되거나 힘이 하부면 쪽으로 작용하는 동안에 당겨지고, 제2 부압 발생 부재는 실린더에 의해 부압 발생 부재 포함 용기용 리세스의 내측면에 대하여 더 활주한 상태에서 삽입 방향으로 압축된다(제2 압축 단계). 여기서, 제2 부압 발생 부재는 단단하고 실린더에 의해 하방으로 유지되며, 이로써 심지어 삽입 튜브가 당겨질 때 당김에 의한 힘이 제2 부압 발생 부재(132A)에 발생되더라도 경계면(132C)이 제1 부압 발생 부재와 함께 이동하는 현상을 일으키지 않는다.

그후에, 도9e 및 도9f에 도시된 것처럼, 뚜껑 부재(2)가 마련되고(도10e), 이 뚜껑 부재(2)는 용기 본체(1)에 장착되어 용기를 완성하게 된다.

도11a 내지 도11f는 도10a 내지 도10f에 도시된 제조 방법의 변경예를 도시하며, 도10a 내지 도10f에 대응한다. 도10a 내지 도10f에 도시된 실시예와의 차이점에 대해서만 간단하게 설명한다.

도11a 내지 도11f에 도시된 변경예에서는 도10a 및 도10f와 비교했을 때, 삽입 튜브의 단부의 용기 안으로의 삽입 위치가 하부면으로 더 근접하여 있다. 따라서, 도11b에 도시된 것처럼 제1 부압 발생 부재가 삽입 튜브로부터 용기 안으로 완전히 밀려나기 전에, 제1 부압 발생 부재는 용기의 하부면에 접촉하게 된다.

따라서, 이 변경예에서 제1 압축 단계는 도10c에 도시된 것처럼 제1 부압 발생 부재가 삽입 튜브로부터 용기 안으로 완전히 밀려나기 전에 수행되고, 도10c에 도시된 것처럼 실린더 및 삽입 튜브가 유닛으로서 압축되는 일은 일어나지 않는다. 즉, 이 변경예의 경우에 제1 압축 단계는 실린더에 의해서만 제2 부압 발생 부재를 통해서 수행된다. 여기서, 모세관력 발생 부재들 사이의 원래 경도차 외에도, 이때의 제2 부압 발생 부재는 삽입 튜브로 덮인 삽입 방향에 있는 측면들을(거의 대부분) 갖는 반면에, 제1 부압 발생 부재는 더 넓은 단면적을 갖는 용기의 내부 쪽으로 점진적으로 이동하는 측면을 갖는다. 따라서, 이 변경예에서는 제1 압축 단계에서 삽입 방향으로 실린더의 압축력에 대하여 제1 부압 발생 부재는 제2 부압 발생 부재보다 더 우선적으로 용이하게 변형된다.

이런 변형은 도10a 내지 도10f에 도시된 제조 방법으로부터 전술된 제1 압축 단계까지 다르나, 그 다음 도11d 내지 도11f에 도시된 바와 같이, 용기의 제작은 도10d 내지 도10f와 같은 단계에 의해 이루어진다. 이런 변형에서, 도10a 내지 도10f에 도시된 제작 방법과 비교하여, 삽입 튜브를 이동시킬 필요가 없고, 따라서 도8에 도시된 바와 같은 제작 장치가 더 간단하게 만들어질 수 있다.

액체 용기를 제작하는 전술된 방법은 본 발명의 액체 수용 챔버가 구비된 액체 용기에 적합하나, 당연히 그에게 한정되지 않는다. 즉, 이는 도12a에 도시된 바와 같은 다수의 부압 발생 부재(632A, 632B)가 구비된 액체 용기(600)를 제작하는 방법에 또한 적용될 수 있다. 도12a는 본 발명의 액체 용기를 제작하는 방법이 적용되는 용기의 예를 도시한 단면도이고, 부압 발생 부재(632A)는 부압 발생 부재(632B)보다 비교적 강성을 가지며, 용기 몸체(601)의 바닥 표면은 2개의 부압 발생 부재들 사이에 경계면의 부압 발생 부재(632B) 측에 구비되고, 뚜껑 부재는 부압 발생 부재(632A) 측에 구비된다. 전술된 제작 방법과 관련하여 하여서, 용기의 측면의 기울기는 도12a에 대체적으로 도시된다.

도12a에서는, 용기 몸체(601)의 바닥 표면이 링크 공급 포트(614)와 함께 형성되고 뚜껑 부재가 대기 연통 포트와 함께 형성되는 예가 도시되어 있고, 이들의 위치는 도12a에 도시된 형태에 한정되지 않지만, 모세관력 발생 부재에 의한 모세관력의 크기에 따라서 역전될 수 있다. 그러나, 만일 도2a 등에 도시된 액체 수용 챔버가 구비된 액체 용기의 예에서와 같이 비교적 강성의 부압 발생 부재가 모세관력에 연약하면, 각각의 부압 발생 부재는 용기의 제작 공정 동안 원하는 모세관력을 발생하기 위해 만들어질 수 있고, 따라서 생산품에 의한 모세관력 크기의 불규칙성을 작게 할 수 있고, 이는 원하는 바이다.

또한, 전술된 부압 발생 부재(632A, 632B)가 열가소성 수지 섬유와 같은 섬유재로 형성될 때, 섬유는, 예를 들어 일본 특허 출원 공개 제9-183236호에 개시된 바와 같이 어느 정도 방향성을 통상 갖는다. 따라서, 도12b에 도시된 바와 같이, 부압 발생 부재(632A)의 섬유(650)가 균일한 방향(F)은 (삽입 동안에 압축 방향인) 용기 몸체(601)의 바닥 표면 쪽 방향으로 되고, 도12c에 도시된 바와 같이, 부압 발생 부재(632B)의 섬유(651)가 균일한 방향(F)은 (삽입 동안에 압축 방향을 교차하는 방향인) 용기 몸체(601)의 바닥 표면에 평행한 방향이 되며, 그의 용기로의 삽입 방향에 대해 2개의 부압 발생 부재 사이의 강성의 차이는 더 크게 만들어질 수 있다.

#### <액체 주입 및 패키징>

분배 중에 본 발명의 액체 용기의 형상으로서, 용기 내로 액체 주입 및 패키징은 도8과 관련하여 이제 설명될 것이다.

액체를 주입하는 방법이 우선 설명될 것이다. 예로서 제1 실시예의 경우를 택하여, 그 안에 액체가 없는 용기가 준비되고, 그의 액체 포함 용기가 액체로 충전되고 부압 발생 부재 수용 챔버는 액체 용기의 형체와 상관없이 부압 발생 부재들 사이의 전체 경계면들에 의해 일정하게 유지될 수 있는 액체의 양으로 채워진다. 액체의 소정의 양이 이런 방식으로 부어지는 액체 용기는 경계면들이 가스 유입 차단 수단으로서 역할을 하도록 된다. 종래의 방법은 각 용기용 액체를 주입하는 방법으로서 이용될 수 있다.

본 발명은 전술된 바와 같이 액체의 소정량 또는 최대량을 주입해서 분배 중에 액체 용기 용기 내로 공기의 이동을 효율적으로 방지할 수 있으나, 발명자는 추가의 연구 결과로서, 주입 액체량에 대한 보다 원하는 조건을 찾아 내었다. 그 조건에 대해 후술하기로 한다.

후술하는 바와 같이, 액체 주입 단계에 의해 액체를 주입한 후의 액체 용기는 밀봉 부재 등에 의해 밀봉된 링크 공급 포트 및 대기 연통 포트를 갖고, 그 다음 사용자에게 수송된다. 이런 주입 후의 그리고 밀봉 부재가 개방되기 전의 액체 용기에서, 제1 부압 발생 부재는 거의 100%의 액체로 충전되지만, 제2 부압 발생 부재는 공기 및 액체의 혼합물로 종종 채워진다.

만일 액체 용기의 밀봉이 제2 부압 발생 부재 내에 함께 혼합된 공기 및 액체와 함께 개방되면, 밀봉이 개방되기 전 액체 용기 내의 압력이 밀봉이 개방된 환경의 대기압보다 높을 때 (즉, 밀봉이 감소된 압력 환경 하에서 개방될 때) 액체 용기 내의 공기는 밀봉의 개방 중에 팽창한다. 이 때, 만일 제2 부압 발생 부재 내의 공기가 액체에 의해 둘러싸이고 대기에 대해 고립된 공기 기포이면, 이는 제2 부압 발생 부재 내의 액체를 완충 부분에 밀어 올리고, 최악의 경우에 액체는 대기 연통 포트 또는 링크 공급 포트로부터 넘칠 수 있다.

따라서, 발명자가 이런 현상에 대해 집중적으로 연구할 때, 이들은 부압 발생 부재 수용 챔버 내의 제2 부압 발생 부재를 채우는 액체의 양이 그와 관계 있음을 알게된다.

따라서, 도2a 및 도2b에 도시된 액체 용기 내에 액체 수용 챔버의 체적이 6.7n cc, 제1 부압 발생 부재의 체적이 4.2 cc, 제2 부압 발생 부재의 체적이 5.4 cc, 제2 부압 발생 부재의 완충 챔버를 형성하는 면적이  $8 \times 40 \text{ mm}$ , 그리고 액체를 1.0 대기압의 조건에서 붓고, 그 후에 잉크 공급 포트 및 대기 연통 포트가 밀봉되고, 부압 발생 부재 수용 챔버 내의 제2 부압 발생 부재를 채우는 액체의 양과 분배 후 밀봉이 0.7 대기압에서 개방될 때 액체의 누설 사이의 관계가 검사될 때, 아래의 표에 도시된 결과가 얻어진다.

실례	제2 부압 발생 부재를 액체로 채우는 비율	밀봉 개방시 액체의 누설
A	63 %	없음
B	67 %	없음
C	69 %	없음
D	73 %	누설 발생
E	77 %	누설 발생
F	85 %	누설 발생
G	89 %	누설 발생

이 표로부터 명백한 바와 같이, 전술된 형태에서, 제2 부압 발생 부재를 잉크로 채우는 비율은 70%보다 적게 만들어지고, 이에 의하여, 액체 용기 외부로 액체의 누설은 비록 개방전 액체 용기 내의 압력과 용기 개방시 대기압이 서로 현저히 달라도 확실하게 방지될 수 있다.

제2 부압 발생 부재를 잉크로 채우는 이 비율의 상한은 제2 모세관력 발생 부재의 체적과 제2 부압 발생 부재의 완충 챔버를 형성하는 표면 사이의 관계에 의하여 주로 변화되고, 만일 예로써 제2 부압 발생 부재의 체적이 동일하지만 완충 챔버를 형성하는 표면이 비교적 크다면, 액체는 비록 제2 부압 발생 부재를 잉크로 채우는 비율이 전술된 값보다 다소 크게 만들어지더라도 용기의 개방 중에 누설되지 않을 것이다. 따라서, 최적비는 각각의 경우에 따라 결정될 수 있으나, 통상 액체 용기가 잉크 제트 기록 분야의 액체 용기로 사용될 때, 이 상한치는 대략 60 내지 85 %이다.

분배 중에 상기 형상의 패키지에 대하여 설명될 것이다. 액체의 소정 량을 전술된 액체 용기 제작 방법(액체 주입 방법)에 의해 주입하는 용기를 판매하기 위하여, 분배 중에 대기 연통 포트 및 잉크 공급 포트를 밀봉하는 것이 바람직하다. 따라서, 이는 패키지의 이용에 의해 밀봉된다. 본 발명의 패키지는 액체를 주입하는 용기의 액체 공급 포트(14) 및 대기 연통 포트(12)를 밀봉하기 위한 밀봉 수단을 갖는다.

도8에 도시된 패키지의 예에 있어서, 대기 연통부의 밀봉은 대기 연통부 밀봉 부재(94)에 의해 수행되고 잉크 공급 포트의 밀봉은 도시되지 않은 캡에 의해 수행된다. 이런 밀봉은 캡 대신에 이하 설명되는 두껍 부재에 의해 수행될 수도 있다.

본 예에 있어서, 대기 연통부 밀봉 부재(94)의 일부는 잉크 탱크의 단부 표면을 넘어 자연스럽게 연장되어 손잡이부(90)를 제공한다. 손잡이부의 일부는 그것이 손잡이부라는 것을 명확하게 나타내기 위한 디스플레이부(91)로써 형성된다. 대기 연통부 밀봉 부재와 캡 주위에 이들을 둘러싸는 원통형 두껍 부재(93)가 배치된다.

이런 패키지에 있어서, 대기 연통부 및 액체 공급 포트가 밀봉될 뿐만 아니라, 액체 공급부로부터 외부로 액체의 공급 중을 제외하고는 대기 연통부로부터 액체 수용 챔버로의 가스 유입을 차단하기 위해 부압 발생 수단 수용 챔버 내에 유지된 액체 및 격벽과 서로에 대해 작용하는 가스 유입 차단 수단을 제공하게 하며, 이럼으로써 상기 액체는 용기의 자세에 관계없이 외부로 누설되는 것이 방지된다.

전술한 패키지의 경우에, 사용자는 디스플레이부(91)가 형성된 손잡이부(90)를 먼저 보게 되고, 따라서 패키지의 개방 작업을 개시하기 위해 이 손잡이부를 쥐게 된다. 이때, 두껍 부재는 대기 연통부 밀봉 부재의 단부(92)에 의해 제거되고 대기 연통 포트는 개방되며, 그 후 캡이 제거될 수 있다. 밀봉 개방 수단을 이와 같이 규정함으로써, 밀봉 개방 중의 액체의 액체 공급 포트 밖으로의 누설은 전술한 가스 유입 차단 수단에 의해 양호하게 방지될 수 있다.

#### <잉크 제트 헤드 카트리리지>

본 발명의 액체 용기가 적용될 수 있는 잉크 제트 헤드 카트리리지가 도9a 내지 도9e를 참조하여 이제 설명된다.

도9a 내지 도9e에 있어서, 도면 부호 116은 탄성적으로 변형가능하고 액체 용기(잉크 탱크; 100)의 외부에 일체로 형성된 레버 부재를 나타내고, 제한 톱출부는 레버 부재의 중간 부분에 형성된다.

도면 부호 20은 전술한 잉크 탱크(100)가 장착되는 헤드 카트리리지를 나타내며, 본 실시예에서는 예컨대 시안(C), 마젠타(M) 및 옐로우(Y)를 갖는 잉크 탱크(100)를 내부에 유지한다. 칼라 잉크 제트 헤드(22)는 헤드 카트리리지(20)의 하부에 일체식으로 구비된다. 칼라 잉크 제트 헤드(22)는 다수의 하향 토출 포트들로써 형성된다. 이들 기록 헤드는 여러 잉크 제트 기록 시스템 중에서 잉크 토출을 수행하는 에너지로서 열 에너지를 발생시키고 이 열 에너지에 의해 잉크 내의 상변화를 일으키는(예컨대, 전자-열 변환 부재 등의) 수단을 갖는 시스템을 이용하며, 이럼으로써 기록의 높은 밀도 및 세밀함을 현실화할 수 있다.

잉크 공급 실린더(114)가 잉크 제트 헤드(22)의 도시되지 않은 잉크 공급 실린더 수납부와 결합되고 잉크 제트 헤드(22)의 잉크 경로 실린더가 잉크 공급 실린더(114) 내로 이동될 수 있도록, 잉크 탱크(100)는 도9a에 도시된 상태로부터 헤드 카트리리지(20) 내로 압박된다. 이때, 레버 부재(116)의 제한 톱출부(116a)는 헤드 카트리리지(20) 상의 소정의 위치에 형성된 도시되지 않은 톱출부와 결합되기 시작하여 도1b에 도시된 정상 상태가 얻어진다. 그 상에 장착된 잉크 탱크(100)를 갖는 헤드 카트리리지(20)는 이하 설

명되는 잉크 제트 기록 장치의 캐리지 상에 지지되고 인쇄 작업을 가능하게 한다.

전술한 설명에서 액체 용기가 헤드 카트리지로부터 분리될 수 있으나, 일체로 형성될 수도 있다.

#### <액체 토출 기록 장치>

최종적으로, 전술한 액체 용기 또는 잉크 제트 헤드 카트리지를 지지할 수 있는 액체 토출 기록 장치의 예가 도10a 내지 도10f를 참조하여 설명한다.

도10a 내지 도10f에 도시된 기록 장치에 있어서, 도면 부호 95는 액체 용기(또는 전술한 잉크 제트 헤드 카트리지를)를 제거가능하게 지지할 수 있는 캐리지를 나타내며, 도면 부호 96은 다수의 헤드 오리피스로부터 잉크가 마르게 되는 것을 방지하는 헤드 캡과 이 헤드의 불량 작동 중에 다수의 오리피스로부터 잉크를 흡입하기 위한 흡입 펌프가 합체된 헤드 복귀 유닛을 나타내며, 도면 부호 97은 기록 매체로서의 기록 종이가 이동되는 급지면을 나타낸다.

캐리지(95)는 원위치로서 복귀 유닛(96) 상에 소정 위치를 가지며, 도10a 내지 도10f에 도시된 바와 같이 캐리지가 좌측 방향으로 주사하기 시작함으로써 인쇄가 시작된다.

#### 발명의 효과

전술한 바와 같이, 본 출원의 제1 발명에 의하면, 액체는 연통부 근처의 부압 발생 부재 내에 항상 유지되고, 액체 공급부로부터 외부로의 액체의 공급 중을 제외하고는 상기 연통부로부터 액체 수용 챔버로의 가스의 유입이 차단될 수 있으며, 따라서 사용이 개시되기 전에 상의 분리가 있게 되더라도 잉크의 안정된 공급을 수행할 수 있는 잉크 탱크가 제공될 수 있다.

또한, 본 출원의 제2 발명에 의하면, 전술한 잉크 탱크는 2개의 부압 발생 부재가 서로에 대해 압박될 때 그 모세관력, 경도 및 경계면 사이의 관계에 따라 제공될 수 있다.

#### (5) 청구의 범위

##### 청구항 1

섬유재로 형성되고 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장하고 액체 공급부와 대기 연통부를 갖춘 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하고 실제 밀봉 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 수용하는 연통부를 갖추고 있는 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 상기 액체 수용 챔버를 구획하여 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 구비한 액체 용기에 있어서,

상기 액체 공급부로부터 외부로 액체가 공급되는 중을 제외하고 가스가 연통부로부터 액체 수용 챔버로 유입되는 것을 차단하도록 부압 발생 부재 수용 챔버 내에 수용된 액체 및 격벽과 상호 작용하는 가스 유입 차단 수단이 제공되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

##### 청구항 2

제1항에 있어서, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버는 서로에 대해 압박되는 적어도 2개의 부압 발생 부재를 내장하며, 상기 2개의 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 상기 격벽과 교차되며, 상기 가스 유입 차단 수단은 상기 압박부의 경계면이며, 액체는 상기 압박부의 전체 경계면에 의해 유지되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

##### 청구항 3

제1항에 있어서, 상기 가스 유입 차단 수단은 상기 격벽 상에 제공된 돌출부이고, 상기 돌출부는 상기 부압 발생 부재 내에 삽입되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

##### 청구항 4

서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장하고 액체 공급부 및 대기 연통부를 구비한 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하고 실제 밀봉 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 저장하는 연통부를 구비한 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버 및 상기 액체 수용 챔버를 구획하여 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 포함하는 액체 용기에 있어서,

상기 제1 및 제2 부압 발생 부재들의 압박부의 경계면은 상기 격벽과 교차하고 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 연통부와 연통하고 상기 압박부의 경계면만을 통해 상기 대기 연통부와 연통할 수 있고 상기 제2 부압 발생 부재는 상기 압박부의 경계면만을 통해 상기 연통부와 연통할 수 있으며, 상기 압박부의 경계면의 모세관력은 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 모세관력보다 크고 부압 발생 부재 수용 챔버는 액체 용기의 자세에 관계없이 상기 압박부의 전체 경계면에 의해 유지될 수 있는 소정량의 액체로써 충전되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

##### 청구항 5

제4항에 있어서, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버는 상기 격벽의 연통부 근처로 대기를 유입시키기 위한 대기 유입 경로를 구비하고, 상기 압박부의 경계면과 상기 격벽 사이의 교차 부분은 액체 용기의 사용시 그 자세에 따라 상기 대기 유입 경로의 상단부 위에 제공되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

##### 청구항 6

제4항에 있어서, 상기 격벽은 모세관력을 발생시키기 위한 모세관력 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하

는 액체 용기.

#### 청구항 7

제5항에 있어서, 상기 격벽은 모세관력을 발생시키기 위한 모세관력 발생부를 구비하는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 8

제4항에 있어서, 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 제2 부압 발생 부재보다 모세관력이 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 9

제5항에 있어서, 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 제2 부압 발생 부재보다 모세관력이 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 10

제6항에 있어서, 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 제2 부압 발생 부재보다 모세관력이 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 11

제7항에 있어서, 제1 부압 발생 부재는 제2 부압 발생 부재 보다 모세관력이 더 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 12

서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장하고 액체 공급부와 대기 연통부를 갖춘 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하고 실제 밀봉 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 저장하는 연통부를 갖추고 있는 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 상기 액체 수용 챔버를 구획하고 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 구비한 액체 용기에 있어서,

상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 상기 격벽과 교차하고 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 연통부와 연통하여 단지 압박부의 경계면만을 통해서 대기 연통부와 연통할 수 있고 상기 제2 부압 발생 부재는 단지 압박부의 경계면만을 통해서 연통부와 연통할 수 있으며, 모세관력이 약한 제1 및 제2 부압 발생 부재 중 하나는 다른 부압 발생 부재 보다 더 견고하고 부압 발생 부재 수용 챔버는 액체 용기의 자세와 관계없이 압박부의 전체 경계면에 의해 수용될 수 있는 소정량의 액체로 충전되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 13

제12항에 있어서, 제1 및 제2 부압 발생 부재 모두는 섬유재로 형성되고, 모세관력이 약한 부압 발생 부재를 형성하는 섬유 단면의 평균 직경은 다른 부압 발생 부재를 형성하는 섬유 단면의 평균 직경 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 14

제12항에 있어서, 제1 및 제2 부압 발생 부재의 모두는 여러 종류의 열가소성 섬유재로 형성되고, 모세관력이 약한 부압 발생 부재를 형성하는 섬유재에서의 저융점을 갖는 섬유재의 비율은 다른 부압 발생 부재를 형성하는 저융점을 갖는 섬유재에서의 저융점을 갖는 섬유재의 비율 보다 더 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 15

제13항에 있어서, 제1 및 제2 부압 발생 부재의 모두는 여러 종류의 열가소성 섬유재로 형성되고, 모세관력이 약한 부압 발생 부재를 형성하는 섬유재에서의 저융점을 갖는 섬유재의 비율은 다른 부압 발생 부재를 형성하는 저융점을 갖는 섬유재에서의 저융점을 갖는 섬유재의 비율보다 더 큰 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 16

서로에 대해 압박되고 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장하고 액체 공급부 및 대기 연통부를 구비한 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통하고 실제 밀봉 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 저장하는 연통부를 구비한 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 상기 액체 수용 챔버를 구획하여 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 구비한 액체 용기에 있어서,

상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 상기 격벽과 교차하고 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 연통부와 연통하여 압박부의 경계면만을 통해서 대기 연통부와 연통할 수 있고 상기 제2 부압 발생 부재는 압박부의 경계면만을 통해서 연통부와 연통할 수 있으며, 제1 부압 발생 부재와 제2 부압 발생 부재의 모세관력은 서로 상이하고 부압 발생 부재 수용 챔버는 액체 용기의 자세에 관계없이 압박부의 전체 경계면에 의해 수용될 수 있는 소정량의 액체로 충전되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

#### 청구항 17

서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장한 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생

부재 수용 챔버와 연통하고 실제 밀봉 공간을 형성하고 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 저장하는 연통부를 갖추고 있는 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 상기 액체 수용 챔버를 구획하여 상기 연통부를 형성하기 위한 격벽을 구비하고, 상기 제2 부압 발생 부재는 상기 제1 부압 발생 부재 보다 경질이며 상기 부압 발생 부재 수용 챔버는 액체 공급부와 대기 연통부를 가지고, 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 상기 격벽과 교차하고 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 연통부와 연통하여 단지 압박부의 경계면을 통해서만 대기 연통부와 연통할 수 있고, 상기 제2 부압 발생 부재는 단지 압박부의 경계면을 통해서만 연통부와 연통할 수 있는 액체 용기 제조 방법에 있어서,

액체 공급부를 갖춘 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스와 액체 수용 챔버용 리세스가 연통부를 갖춘 격벽에 일체로 형성되는 주본체를 준비하는 제1 단계와,

제1 부압 발생 부재를 상기 주본체의 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스 내로 삽입하는 제1 삽입 단계와,

제1 삽입 단계 후에 리세스의 기부면에 대해 지령되는 제1 부압 발생 부재를 제작하고, 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스의 내측에 대해 활주시키면서 제1 부압 발생 부재를 삽입 방향으로 압축하는 제1 압축 단계와,

상기 제1 삽입 단계 후에 제2 부압 발생 부재를 상기 주본체의 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스 내로 삽입하는 제2 삽입 단계와,

제2 부압 발생 부재를 제1 부압 발생 부재에 대해 압박하고, 제1 압축 단계 후에 부압 발생 부재 수용 챔버용 리세스의 내측에 대해 활주시키면서 제2 부압 발생 부재를 삽입 방향으로 압축하는 제2 압축 단계와,

대기 연통부용 개구를 갖춘 뚜껑 부재를 주본체에 고정시키고 상기 2 개의 리세스 모두를 덮어, 부압 발생 부재 수용 챔버와 액체 수용 챔버를 형성하는 포위 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액체 용기 제조 방법.

#### 청구항 18

제1항에 있어서, 제1 부압 발생 부재와 제2 부압 발생 부재를 적층 상태로 수용하기 위한 삽입판과, 상기 삽입판의 내경과 동일한 외경을 갖고 상기 삽입판 내에서 활주 가능하여 제1 단계에서 제공된 지정 순서로 제1 및 제2 부압 발생 부재를 밀어내는 푸시 바아를 포함하고, 제1 삽입 단계는 상기 삽입판 내의 제2 부압 발생 부재에 대해 지령되는 제1 부압 발생 부재로 수행되는 것을 특징으로 하는 액체 용기 제조 방법.

#### 청구항 19

제18항에 있어서, 제1 압축 단계는 삽입판 내에 수용된 제2 부압 발생 부재의 적어도 일부로서 수행되는 것을 특징으로 하는 액체 용기 제조 방법.

#### 청구항 20

a) 서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재를 내장하며 액체 공급부 및 대기 연통부를 구비한 부압 발생 부재 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버와 연통되어 대체로 기밀 공간을 형성하는 연통부가 제공되어 상기 부압 발생 부재에 공급될 액체를 내부에 저장하는 액체 수용 챔버와, 상기 부압 발생 부재 수용 챔버 및 상기 액체 수용 챔버를 구획하는 격벽을 포함하며, 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 압박부의 경계면은 상기 격벽과 교차하며, 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 압박부의 경계면을 통해서만 상기 대기 연통부와 연통되며 상기 제2 부압 발생 부재는 상기 압박부의 경계면을 통해서만 상기 연통부와 연통될 수 있으며, 상기 압박부의 경계면의 모세관력은 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재의 모세관력보다 큰 액체 용기를 제공하는 단계와,

b) 상기 액체 수용 챔버를 액체로 충전하는 제1 액체 충전 단계와,

c) 상기 액체 용기의 자세에 관계 없이 상기 압박부의 전체 경계면에 의해 유지될 수 있는 소정량의 액체로 상기 부압 발생 부재 수용 챔버를 충전하는 제2 액체 충전 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 액체 용기 제조 방법.

#### 청구항 21

제20항에 있어서, 상기 제2 액체 충전 단계에서, 상기 액체에 의한 제2 부압 발생 부재의 충전율은 70% 이하인 것을 특징으로 하는 액체 용기 제조 방법.

#### 청구항 22

대기 연통부 및 액체 공급부가 제공된 액체 용기를 내장한 패키지에 있어서, 상기 용기는 제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 액체 용기이며, 상기 용기의 대기 연통부 및 액체 공급부를 폐쇄하기 위한 밀봉 수단과 상기 밀봉 수단을 개방시키기 위한 수단이 제공되는 것을 특징으로 하는 패키지.

#### 청구항 23

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 액체 용기 및 상기 용기 내에 담기는 액체를 토출할 수 있는 액체 토출 헤드부를 포함하는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 헤드 카트리지.

#### 청구항 24

제23항에 있어서, 상기 액체 토출 헤드부 및 상기 액체 용기는 제거 가능하게 장착되는 것을 특징으로 하는 잉크 제트 헤드 카트리지.

**청구항 25**

제1항 내지 제16항 중 어느 한 항에 따른 액체 용기와, 상기 용기 내에 담기는 액체를 토출할 수 있는 액체 토출 헤드부와, 상기 액체 용기를 위한 장착부를 포함하는 것을 특징으로 하는 액체 토출 기록 장치.

**청구항 26**

서로에 대해 압박되는 제1 부압 발생 부재 및 상기 제1 부압 발생 부재보다 경질인 제2 부압 발생 부재를 내장한 액체 용기 제조 방법에 있어서,

상기 제1 부압 발생 부재에 대해 지지되는 바닥을 구비한 리세스가 제공된 본체를 제공하는 제공 단계와,

상기 본체의 용기를 포함하는 부압 발생 부재를 위한 리세스 내로 상기 제1 부압 발생 부재를 삽입하는 제1 삽입 단계와,

상기 제1 삽입 단계 후 상기 리세스의 바닥 면에 대해 상기 제1 부압 발생 부재를 지지하여 상기 용기를 포함하는 부압 발생 부재를 위한 리세스의 내면에 대해 제1 부압 발생 부재를 활주시키면서 상기 삽입 방향으로 상기 제1 부압 발생 부재를 압박하는 제1 압박 단계와,

상기 제1 압박 단계 후 상기 본체의 용기를 포함하는 상기 부압 발생 부재를 위한 리세스 내로 상기 제2 부압 발생 부재를 삽입하는 제2 삽입 단계와,

상기 제1 압박 단계 후 상기 제1 부압 발생 부재에 대해 제2 부압 발생 부재를 압박하여 상기 용기를 포함하는 부압 발생 부재를 위한 리세스의 내면에 대해 제2 부압 발생 부재를 활주시키면서 상기 삽입 방향으로 제2 부압 발생 부재를 압박하는 제2 압박 단계와,

상기 본체에 리세스를 덮기 위한 뚜껑 부재를 고정하는 밀봉 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 27**

제26항에 있어서, 상기 제공 단계에서, 상기 본체의 리세스의 면에는 상기 리세스의 바닥 면에 평행한 단면이 개구부로부터 바닥 면을 향해 감소되는 경사가 제공되는 것을 특징으로 하는 방법.

**청구항 28**

제26항에 있어서, 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재는 섬유재로 형성되며, 상기 제1 부압 발생 부재의 섬유가 균일한 방향은 상기 제1 압박 단계에서 압박 방향과 교차하는 방향이며, 상기 제2 부압 발생 부재가 균일한 방향은 상기 제2 압박 단계에서 압박 방향인 것을 특징으로 하는 방법.

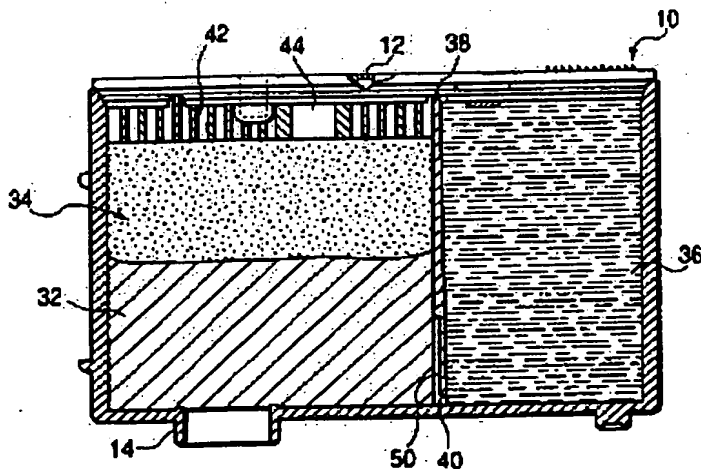
**청구항 29**

서로에 대해 압박되는 제1 및 제2 부압 발생 부재와, 상기 제1 및 제2 부압 발생 부재를 담은 리세스가 제공된 용기 본체와, 상기 용기 본체 내에 담긴 제1 및 제2 부압 발생 부재를 갖는 상기 용기 본체의 개방부를 덮는 뚜껑 부재가 제공된 액체 용기에 있어서,

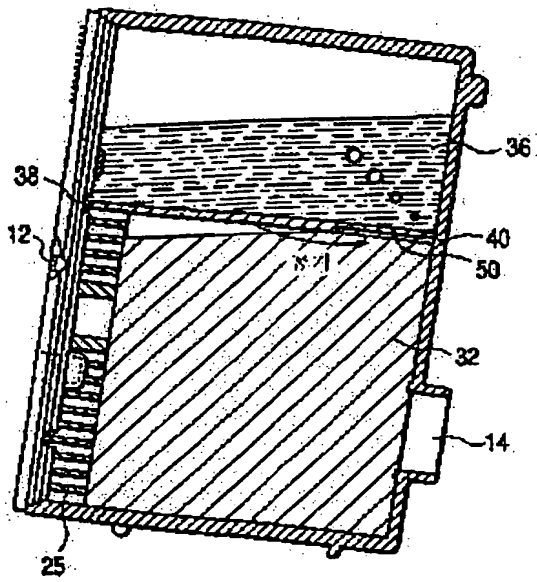
상기 제2 부압 발생 부재는 상기 제1 부압 발생 부재에 비해 경질이며, 상기 제1 부압 발생 부재는 상기 용기 본체의 리세스의 바닥 면에 대해 지지되며, 상기 지지 면에 대항된 상기 제1 부압 발생 부재의 면은 상기 제2 부압 발생 부재에 대해 지지되는 것을 특징으로 하는 액체 용기.

**도면**

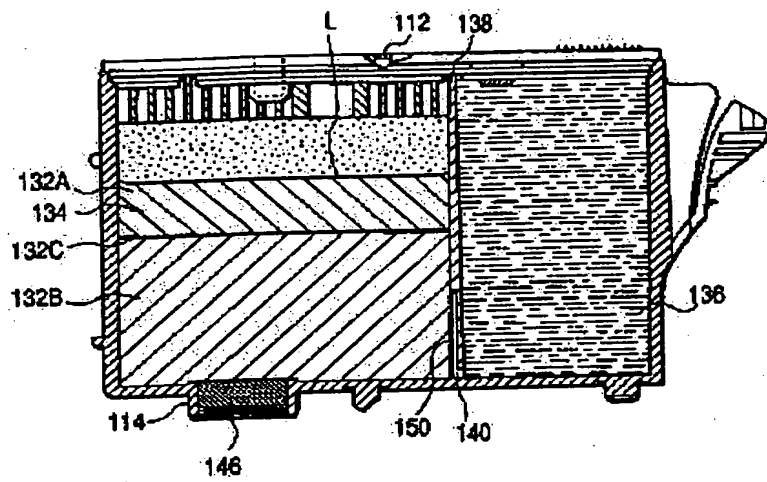
**도면 1a**



도면 1b

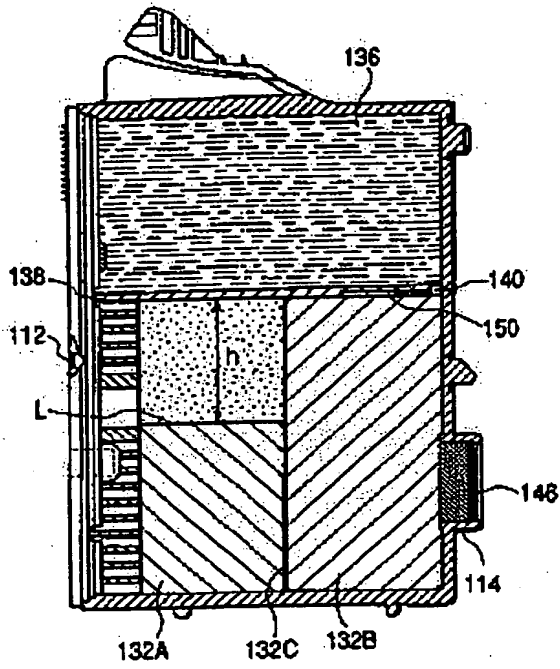


도면 2a

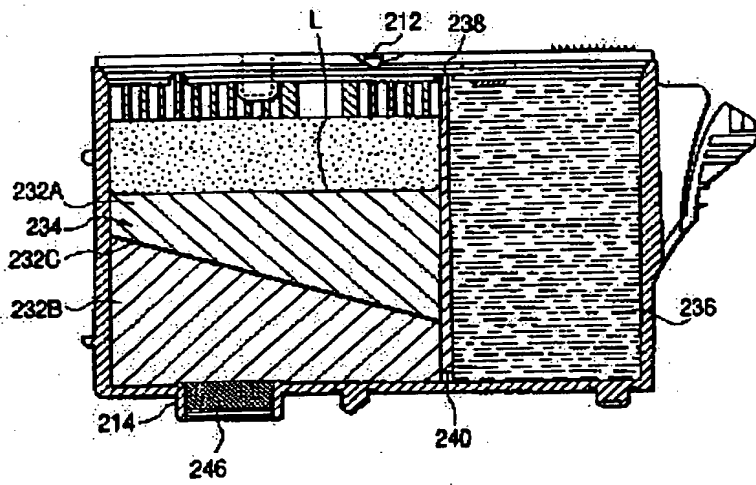




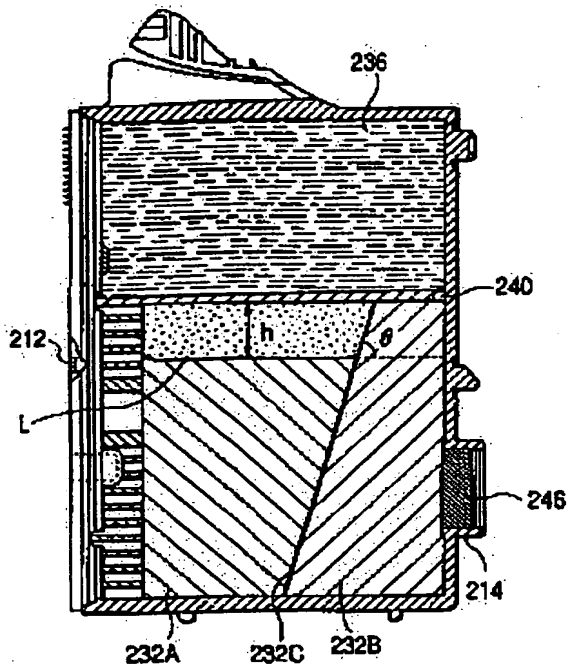
도 2b



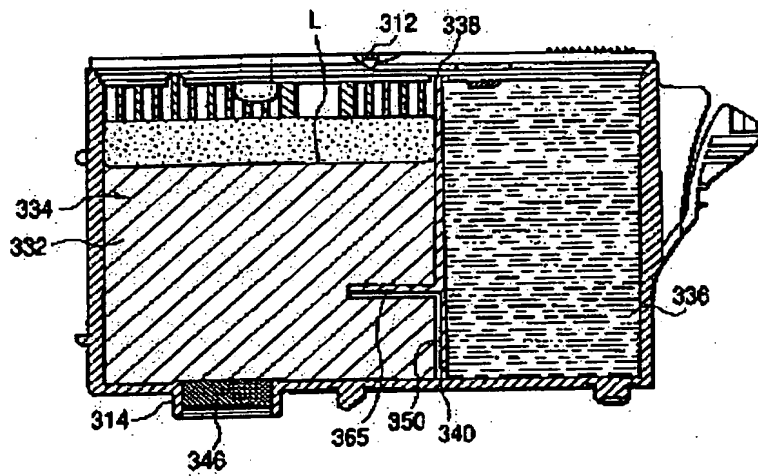
도 3a



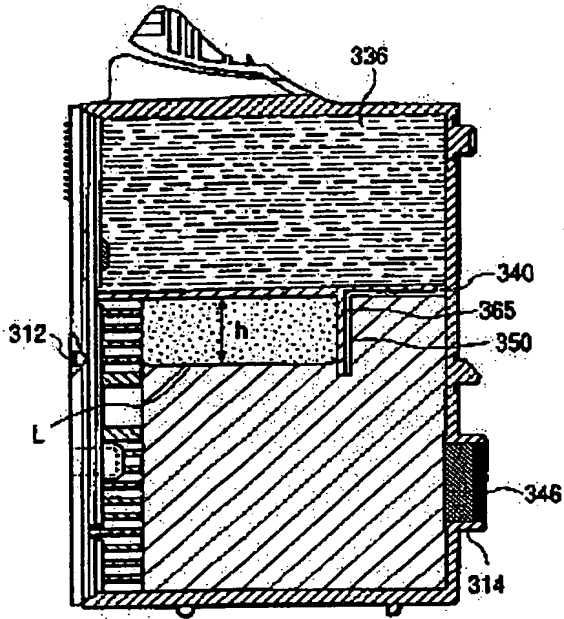
도면 3b



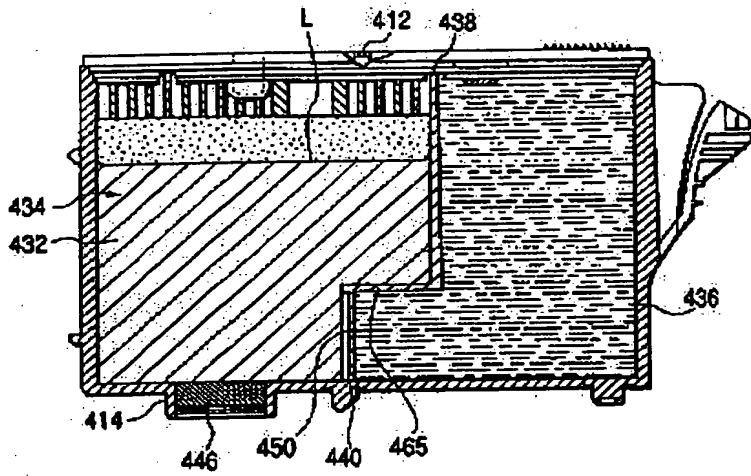
도면 4a



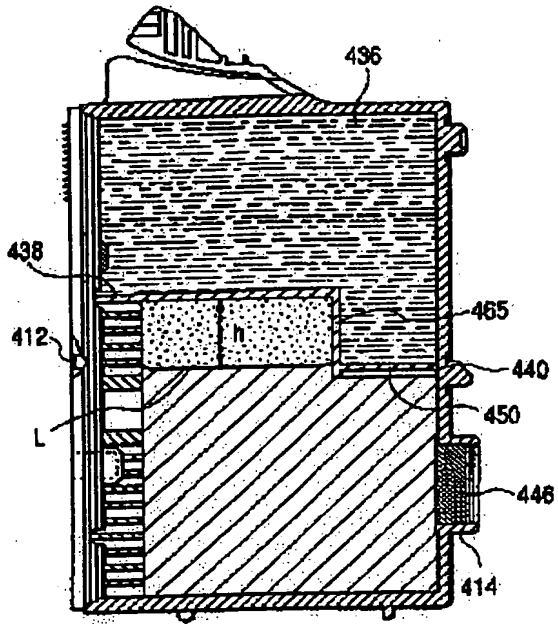
도 4b



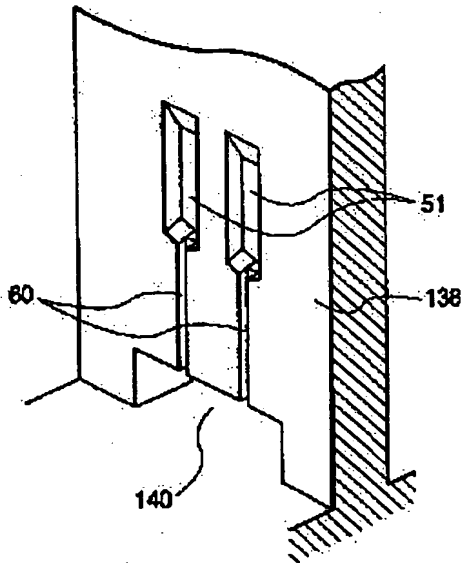
도 5a



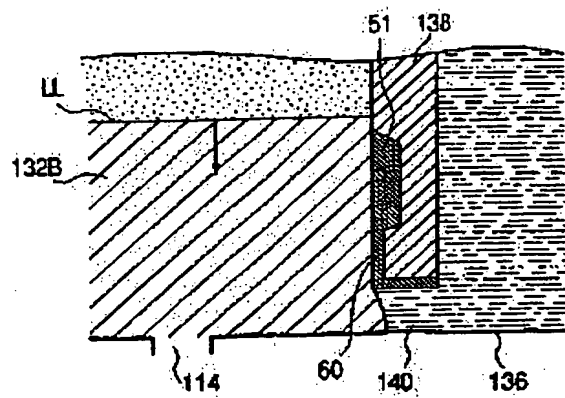
도 5b



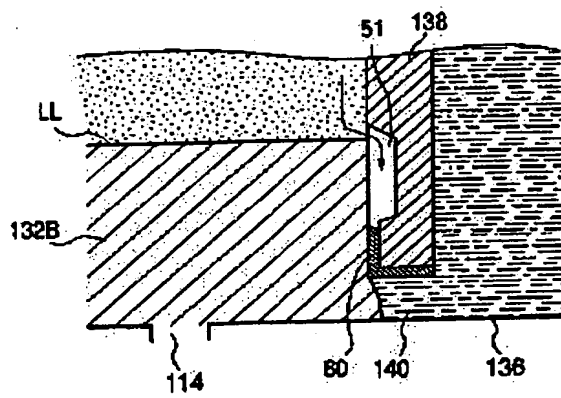
도 5b



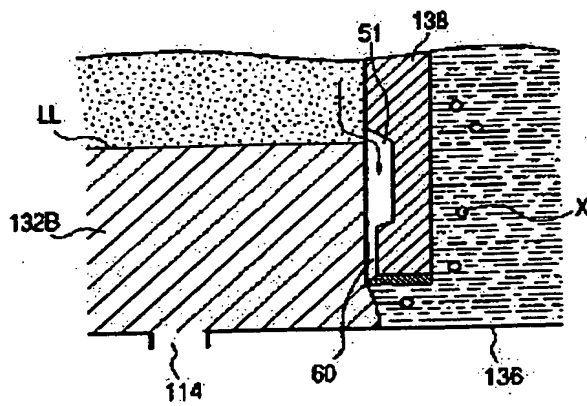
**5078**



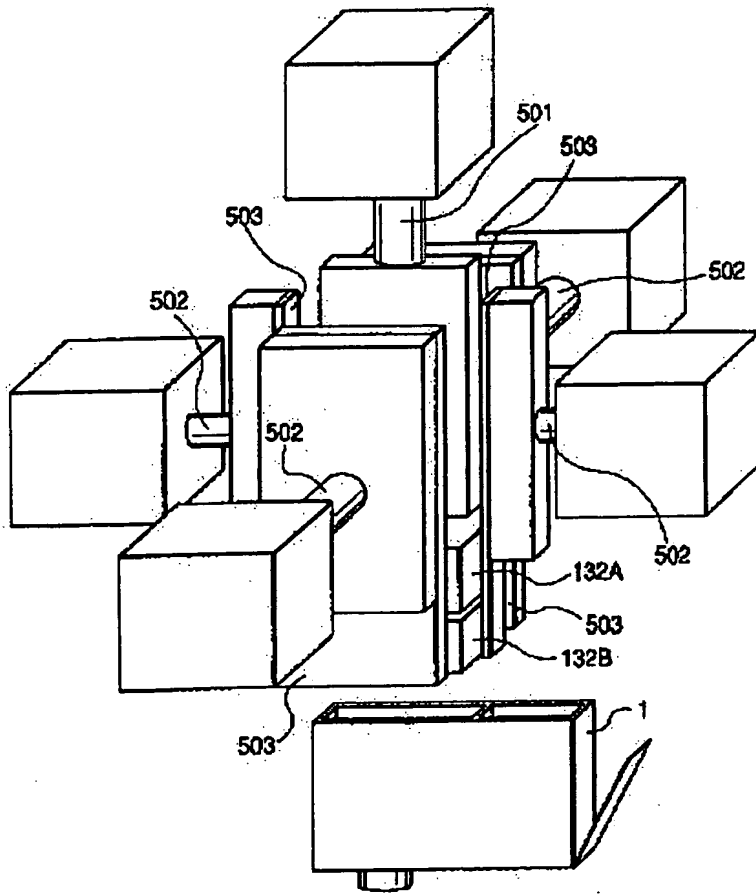
**507b**



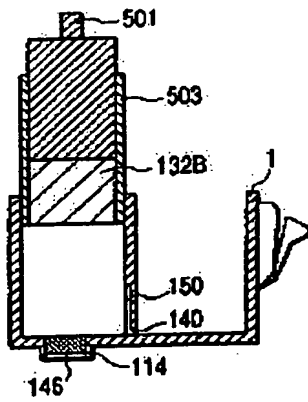
**도표 70**



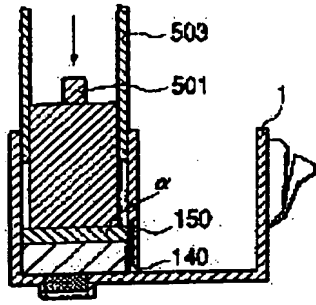
도 8B



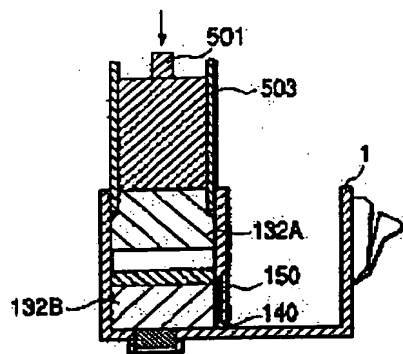
도 8Ba



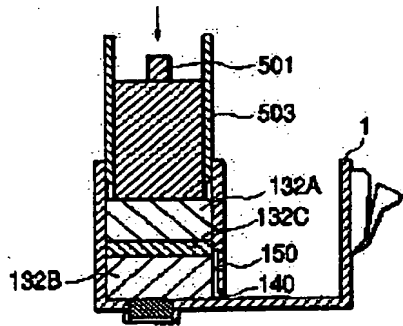
도 9b



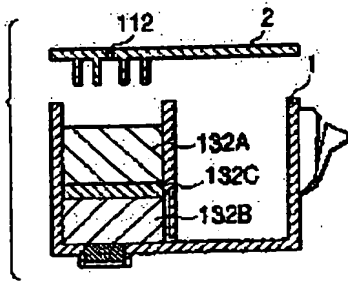
도 9c



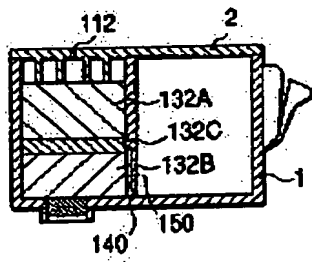
도 9d



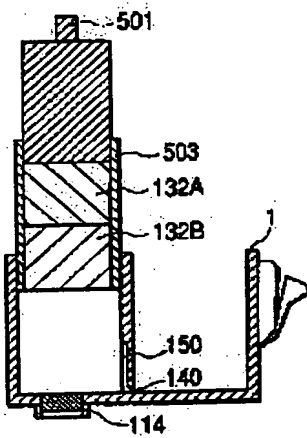
도면 9b



도면 9a

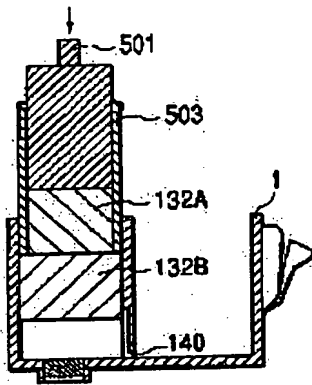


도면 10a

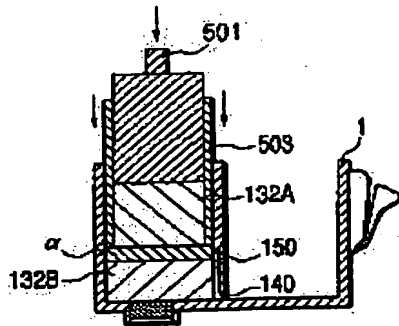




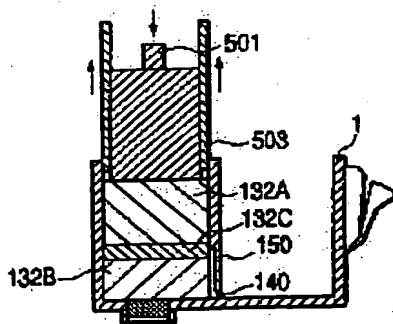
도면 10b



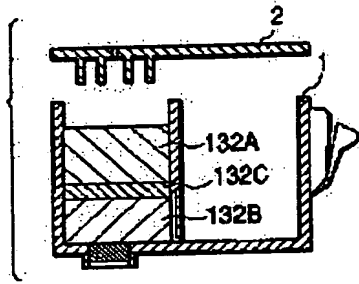
도면 10c



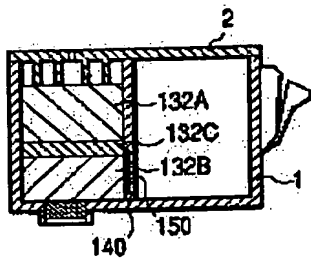
도면 10d



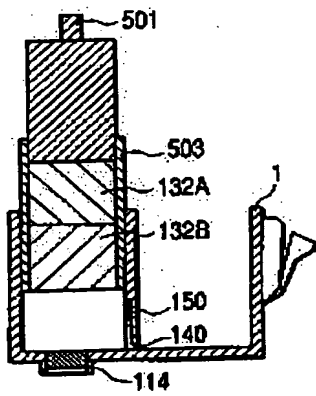
도면 10b



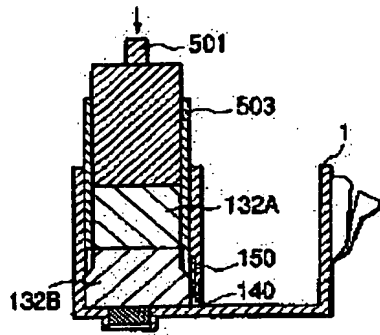
도면 10f



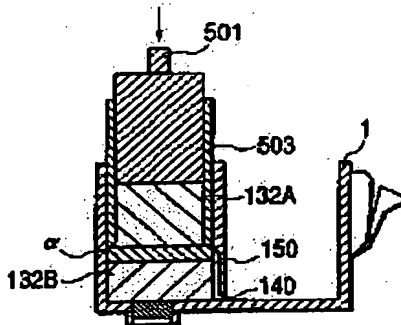
도면 11a



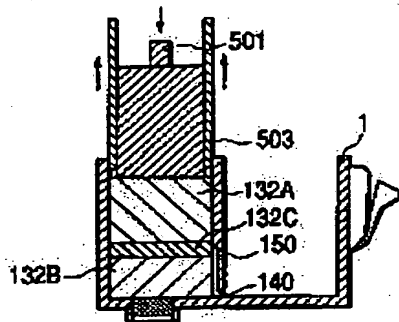
도면 11b



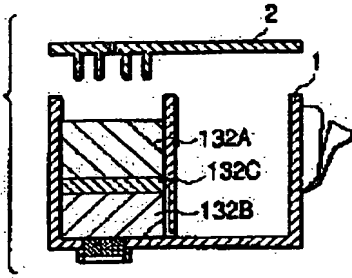
도면 11c



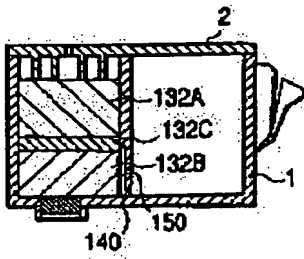
도면 11d



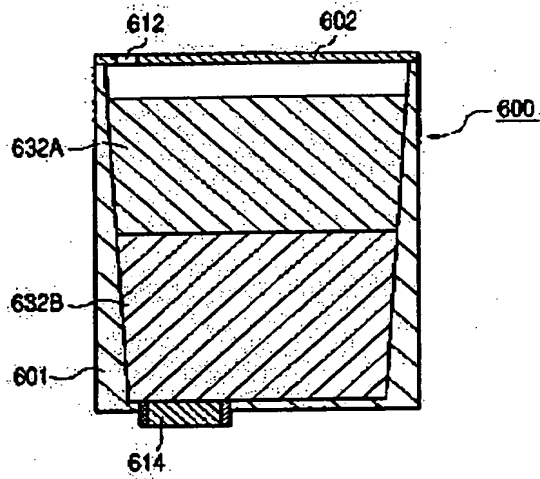
도면 11a



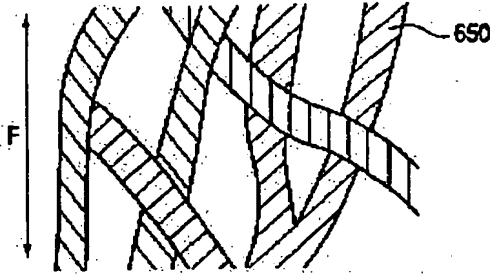
도면 11b



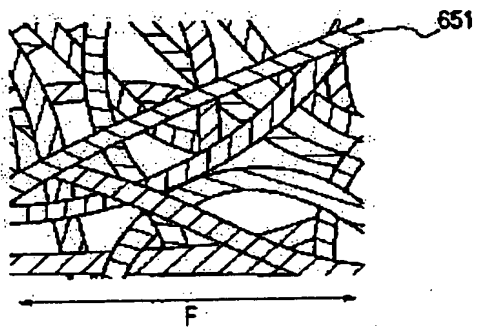
도면 12a



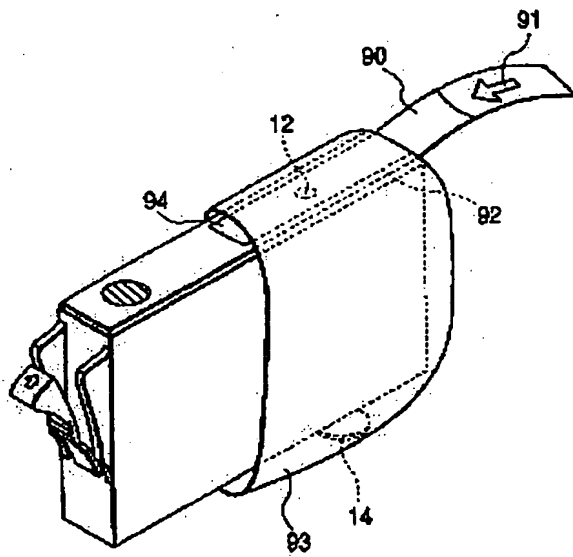
도 12b



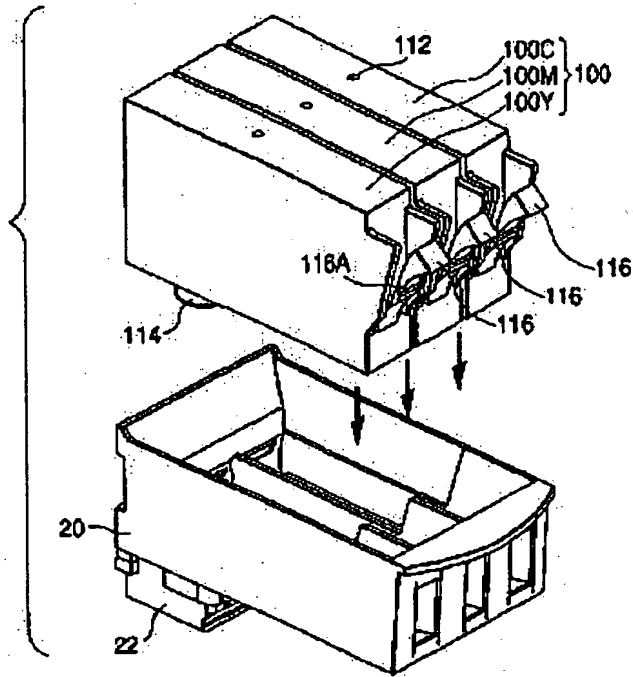
도 12c



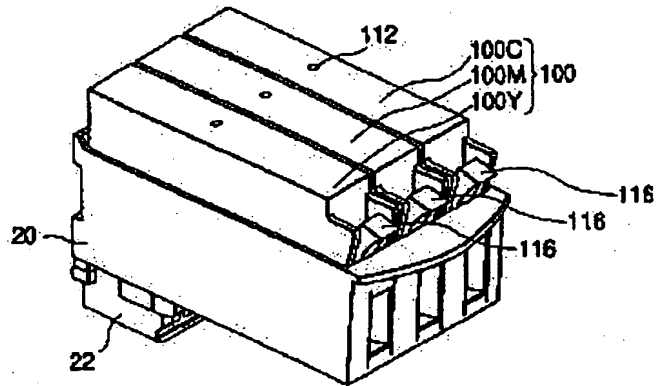
도 13



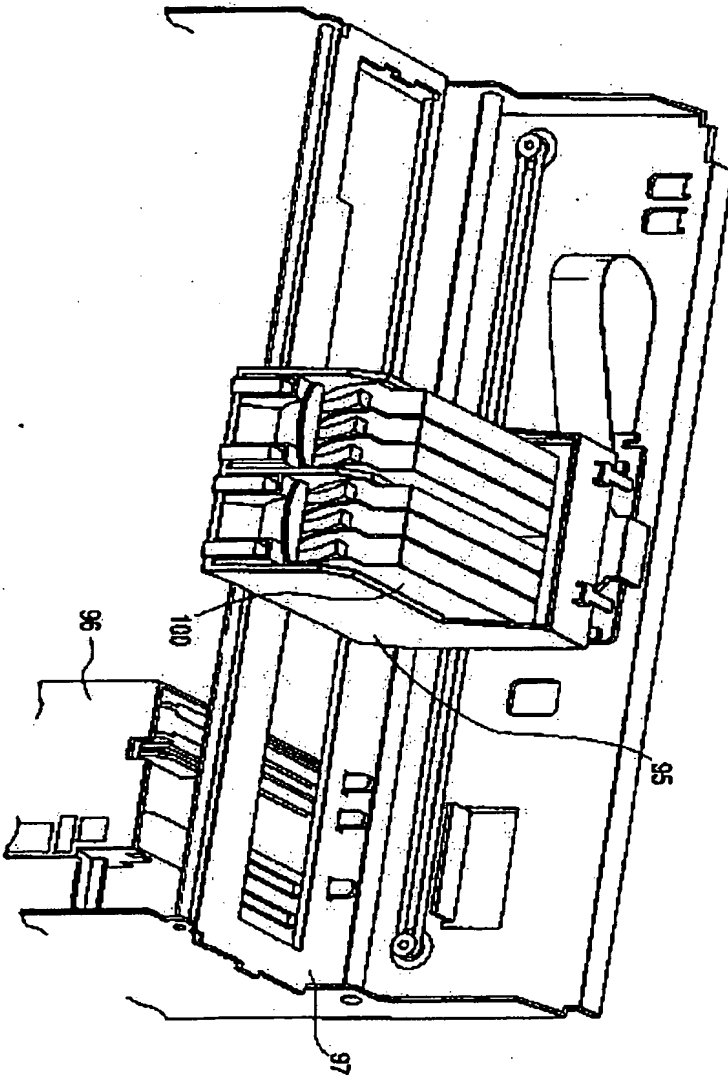
도면 14a



도면 14b



도 15



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**